



Rynket rose (*Rosa rugosa*) i Danmark

rapport fra workshop på Biologisk Institut, Københavns Universitet, 5.-6. september 2006

Weidema, Inger; Ravn, Hans Peter; Vestergaard, Peter; Johnsen, Ib; Svart, Hans Erik

Publication date:
2007

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):

Weidema, I., Ravn, H. P., Vestergaard, P., Johnsen, I., & Svart, H. E. (red.) (2007). *Rynket rose (*Rosa rugosa*) i Danmark: rapport fra workshop på Biologisk Institut, Københavns Universitet, 5.-6. september 2006.*

Københavns Universitet og Skov- og Naturstyrelsen.

http://www.skovognatur.dk/Natur/invasivearter/Rose_workshop.htm



Rynket rose (*Rosa rugosa*) i Danmark

Rapport fra workshop
på Biologisk Institut, Københavns Universitet
5.-6. september 2006

Rapporten er udarbejdet af:
Biologisk Institut, Københavns Universitet, Skov- og Landskab, Københavns
Universitet, samt Skov- og Naturstyrelsen

Rapporten er redigeret af Inger Weidema, Hans Peter Ravn, Peter Vestergaard, Ib Johnsen & Hans Erik Svart.

Rapporten kan downloades fra

http://www.skovognatur.dk/Emne/Naturbeskyttelse/invasivearter/Rose_workshop

Udgiver er Biologisk Institut, Københavns Universitet, Skov- og Landskab, Københavns Universitet, samt Skov- og Naturstyrelsen.

Årstal: 2007

Indholdsfortegnelse

1. BAGGRUND FOR RAPPORTEN	4
2. SAMMENFATNING	5
3. <i>ROSA RUGOSA</i> IN DENMARK – SUMMARY IN ENGLISH	6
4. <i>ROSA RUGOSA</i> 'S BIOLOGI	8
4.1 RYNKET ROSE - ALMEN INTRODUKTION TIL ARTENS BIOLOGI OG UDBREDELSE	8
4.2 RYNKET ROSE (<i>ROSA RUGOSA</i>) – ETABLERINGSPOTENTIALE I ET EKSPONERET KLITSYSTEM	11
5. HVOR STORT ER <i>ROSA RUGOSA</i> PROBLEMET I DANMARK?	16
5.1 RYNKET ROSE'S (<i>ROSA RUGOSA</i>) UDBREDELSE I DET VESTLIGE THY	16
5.2. REGISTRERING AF <i>ROSA RUGOSA</i> I EU HABITATOMRÅDER	19
6. HVAD SKER DER, NÅR <i>ROSA RUGOSA</i> BREDER SIG?	24
6.1 IMPACT OF <i>ROSA RUGOSA</i> ON DUNE ECOSYSTEMS AT THE GERMAN NORTH SEA COAST - IN COMPARISON WITH <i>HIPPOPHAË RHAMNOIDES</i>	24
6.2 RYNKET ROSE (<i>ROSA RUGOSA</i>) PÅ ØLSEAGLE REVLE, KØGE BUGT: STATUS OG PÅVIRKNING AF DEN NATURLIGE KLITVEGETATION.	30
6.3 KONSEKVENSER FOR FLORAEN AF TILGRONING MED RYNKET ROSE (<i>ROSA RUGOSA</i> THUNB.) PÅ ET STRANDOVERDREV PÅ MOLS – ET FORSØG MED FOLKEOPLYSENDE GRÆSRODSFORSKNING	39
REDDERSEN, J. (IN PRESS): EFFEKTER PÅ FLORAEN VED TILGRONING AF BESKYTTEDE STRANDOVERDREV MED RYNKET ROSE (<i>ROSA RUGOSA</i>). – FLORA OG FAUNA 112.7. BEKÆMPELSE AF <i>ROSA RUGOSA</i>	44
7. BEKÆMPELSE AF <i>ROSA RUGOSA</i>	45
7.1 RYNKET ROSE - MULIGHEDER FOR BIOLOGISK BEKÆMPELSE?	45
7.2 BEKÆMPELSE AF <i>ROSA RUGOSA</i> I USSERØD ÅDAL OG NIVÅ BUGT	46
7.3 GLYPHOSAT – EGENSKABER OG ANVENDELSE	53
7.4 ERFARINGER MED BEKÆMPELSE AF <i>ROSA RUGOSA</i> FRA BISSERUP, SYDSJÆLLAND	55
7.5 ANDRE ERFARINGER - TROLDEHØJ STRANDENGE VED JÆGERSPRIS – MEKANISK BEKÆMPELSE AF RYNKET ROSE	61
7.6 ERFARINGER MED GRÆSNING AF RYNKET ROSE	65
7.7 SEJERØ-NORDSPIDS – KNUD HAMMEKENS ERFARINGER MED MEKANISK/KEMISK BEKÆMPELSE AF RYNKET ROSE	70
7.8 FORSØG MED OPGRAVNING AF RYNKET ROSE I KLITERRÆN.	72
8. ANBEFALINGER FRA WORKSHOP	75

BILAGS LISTE (som separate filer)

BILAG 1 – DELTAGER LISTE

BILAG 2 – DETALJEREDE KORT VEDR. AFSNIT 5.1.

BILAG 3 - KORT OVER OPMÅLT UDBREDELSESHASTIGHED FRA THY

1. Baggrund for rapporten

Baggrunden for workshop'en

Rosa rugosa har været brugt som prydpilte i Danmark igennem en lang række år, men i de senere år er det blevet klart at arten, ude over at være en køn prydpilte, også er invasiv. Spredning af *Rosa rugosa* langs vores kyster er et stigende problem for de hjemmehørende arter og naturtyper (Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen 2004). Også i andre lande i regionen er arten nu erkendt som en problematisk invasiv art (Weidema 2006). I takt med at arten er erkendt som problem er der opstået et behov for en videns- og erfaringsopsamling vedr. bekæmpelse og kontrol af denne art. Derfor blev der fra Biologisk Institut, Københavns Universitet, Forskningscenter for Skov- og Landskab samt Skov- og Naturstyrelsen side taget initiativ til afholdelse af workshop om *Rosa rugosa* i Danmark, som her er afrapporteret.

Artikel 8.h i Konventionen om den biologiske mangfoldighed 5. juni 1992:

"Hver kontraherende part skal, så vidt muligt og alt efter omstændighederne, forhindre indførelse af, kontrollere eller udrydde fremmede arter, der truer økosystemer, levesteder eller arter."

Definitioner fra Konventionen om den biologiske mangfoldighed 5. juni 1992:

Alien species (*syn:* non-native, non-indigenous, foreign, exotic, introduced) - a species, subspecies or lower taxon (such as a variety, race, provenance or stock), introduced outside its natural past or present distribution; includes any part, gametes, seeds, eggs, or propagules of such species that might survive and subsequently reproduce (COP 6, decision VI/23);

Invasive alien species (IAS) (or alien invasive species) - an alien species whose introduction and/or spread threaten biological diversity (COP 6, decision VI/23);

Referencer

Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen 2004. Beskyt den vilde flora langs kysterne, folder tilgængelig i [web-version](#)

Weidema, I. (2006): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet –*Rosa rugosa*. – From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Date of access 30/01/2007.

2. Sammenfatning

Sammenfatning af indhold af workshop

Det første punkt på mødet var at opsamle den nuværende viden om *Rosa rugosa*'s biologi, herunder etablerings- og spredningspotentiale og konkurrenceevne, udbredelse samt status i hjemlandet (Nordøstasien). Der blev givet en kort almen indføring i rynket roses biologi og habitat i hele dens udbredelsesområde. I sine hjemegne sameksisterer *Rosa rugosa* med en række andre arter, både urter og buske. Et eksperiment blev gennemgået som indikerer, at *R. rugosa* i overvejende grad er spredningsbegrænset dvs. at det er mangel på tilførsel af frø, der er begrænsende for artens udbredelse.

Dernæst blev omfanget af *Rosa rugosa* problemet i Danmark diskuteret. Det er alment kendt at *Rosa rugosa* har bredt sig siden 1950'erne, særligt langs de danske kyster i takt med udbygningen af sommerhusområderne. Der findes imidlertid ingen landdækkende opgørelse over udbredelsen. Overvågningen i Habitatdirektivets naturtyper har vist, at forekomsten af *Rosa rugosa* er massiv i klitter og overdrev og at *Rosa rugosa* i disse naturtyper udgør en trussel mod den naturlige flora. I de øvrige naturtyper forekommer rynket rose mere sparsomt eller slet ikke.

Det næste overordnede emne var konsekvenserne af spredningen af *Rosa rugosa* for biodiversiteten på såvel økosystem- som artsniveau. Erfaringer fra den tyske del af Vadehavet blev fremlagt og viste, at spredningen af *Rosa rugosa* medfører en markant nedgang i tilgængeligheden af lys. Dette medfører at andre arter skygges ud af deres habitat og resultatet er et artsfattigt plantesamfund. Særligt de grå klitter viste sig at være truet af den invasive *Rosa rugosa*. De tyske erfaringer blev suppleret af danske analyser som ligeledes viste, at udbredelsen af *Rosa rugosa* hæmmer den naturlige klitvegetation. Hvor *Rosa rugosa* etablerer sig bliver den naturlige klitvegetation erstattet af mere næringskrævende arter, parallelt med, at jordbundens næringsindhold og indhold af organisk materiale forøges. En enkel "folkeoplysende" undersøgelse foretaget af folkeskoleelever og gymnasieelever under vejledning af en naturvejleder viste ligeledes, at en nedgangen i artsrigdommen er markant og kan ses selv for lægmand - denne undersøgelse antydede en halvering af artstætheden.

Hidtidige erfaringer med bekæmpelse af *Rosa rugosa* blev gennemgået og alle mulige metoder drøftet og konkrete bekæmpelsesforsøg gennemgået. Der eksisterer erfaringer i Danmark med mekanisk bekæmpelse (med alt fra spade og græsrive til stort maskinel, som buskryder, slagleklipper og rotorklippers trukket af traktorer). Der er i 2007 iværksat et forsøg med maskinel opgravning og efterfølgende dyb nedgravning af *Rosa rugosa* i et klitterræn.

De foreløbige, spredte erfaringer med græsning indikerer, at græsning kan virke forebyggende i frøetableringsfasen, men at man ikke skal have som ambition at udrydde en veletableret bestand af rynket rose ved hjælp af græssende dyr. Som med mekanisk bekæmpelse, viser erfaringer, at hvis behandlingen skal være effektiv overfor etablerede krat af *Rosa rugosa*, vil der være andre florielementer der går tabt.

Anvendelse af herbicider, specielt glyfosat, blev også gennemgået og forskellige metoder til optimering af effekten på *Rosa rugosa* fremlagt (additiver, sprøjteteknik og påføringsværktøjer), hvor man formentlig kan forvente størst effekt, med påføring af tilstrækkelig dosis på blade i vækstperioden, hvor der foregår stoftransport fra bladene til rødderne. Endelige blev mulighederne for biologisk bekæmpelse gennemgået, idet der findes en række insekt- og svampearter, der angriber *Rosa rugosa*. Fordele og ulemper ved klassisk biologisk bekæmpelse, samt muligheden for at anvende naturlige fjender mod invasiv *Rosa rugosa* blev diskuteret.

De konkrete bekæmpelsestiltag, der blev gennemgået på workshoppen er ikke i form af kontrollerede, videnskabelige forsøg, men lokale (og ofte succesfulde) bekæmpelsestiltag. Flere af metoderne har lokalt vist sig nyttige (ofte i kombination), dog blev det klart for workshoppens deltagere, at man i sin indsatsplan bør skele til formålet med bekæmpelsen eller naturplejen. Det fremgik at to overordnede målsætninger typisk ligger til grund for de anvendte metoder: 1) bevaring af de landskabelige værdier og 2) bevaring af hjemmehørende arter.

Anbefalinger vedr. bekæmpelse af *Rosa rugosa* i lyset af den aktuelle viden og erfaringer blev diskuteret. Ligeledes blev mulighederne for udarbejdelse af et beslutningsværktøj til valg af optimal bekæmpelsesstrategi drøftet. Der blev identificeret mange dimensioner i et sådant beslutningsværktøj: lodsejer(type), omfang af bestandene, habitattype og formål med naturplejen samt andre hensyn (fx rekreative, arkæologiske og geologiske værdier).

Det fremtidige arbejde

På mødet blev det drøftet og besluttet, at etablere et åbent nationalt *Rosa rugosa* netværk. Netværket vil kunne støtte fælles forskning initiativer, formidling af viden og erfaringer samt bruges til at udarbejde beslutningsværktøj til valg af optimal bekæmpelsesstrategi.

3. *Rosa rugosa* in Denmark – Summary in English

A workshop held at the Department of Biology, University of Copenhagen, 5.-6. September 2006.

The first item was a presentation of recent knowledge of the biology of *Rosa rugosa*, including its potential of establishment and dispersal, competitive ability, distribution and status in its native area (NE Asia). A short introduction to the biology and habitat of *R. rugosa* was given. Within its native area, *R. rugosa* coexists with numerous other species of herbs, grasses and shrubs. An experiment indicates that *R. rugosa* is mainly dispersal limited, i.e. the distribution of the species is locally limited mainly by lack of seed supply.

The next item was concerned with the extension of the *R. rugosa* problem in Denmark. It is commonly known that *R. rugosa* has spread since the 1950'ies, especially along the Danish coasts, simultaneously with expansion of holiday cottage building. No national mapping of the distribution of *R. rugosa* is, however, available. Monitoring within habitat directive nature types has shown, that *R. rugosa* occurs massively in dunes and grasslands, and that *R. rugosa* makes up a threat to the natural flora of these nature types. In other nature types, *R. rugosa* occurs sparsely or not at all.

The third item was occupied with consequences of spreading of *R. rugosa* for biodiversity at species- and ecosystem level. Experiences from the German part of the Wadden Sea showed that spreading of *R. rugosa* causes a marked decline in availability of light. Therefore, light-demanding species decline; the result is a community poor in species. Especially the grey dunes appeared to be threatened by *R. rugosa*. Danish analyses also showed that spreading of *R. rugosa* restricts natural dune vegetation. Where *R. rugosa* establish, the amount of nutrients and organic matter in the soil increase, and the natural dune vegetation is replaced by more nutrient-demanding species. An investigation, carried out by schoolchildren and upper-secondary school pupils, supervised by a ranger, showed about a halving in species richness due to dominance of *R. rugosa*.

The fourth theme was concerned with experiences with control of *R. rugosa*. Numerous control methods were presented and discussed. Danish experiences include mechanical control – from

spade and rake to heavy machinery like bush cutter, roller drum chopper and rotary cutter. In dunes along the NE Sealand coast, an experiment with digging up *R. rugosa* with a heavy mechanical digger followed by deep burying in the sand dunes has recently been undertaken.

Preliminary experiences with grazing indicate, that grazing may be preventive during the seed establishment phase, but that a well established stand of *R. rugosa* can not be eradicated by grazing animals. Experiences show that effective grazing or mechanical control of established scrubs of *R. rugosa* will cause other flora elements to be lost, as well.

Use of herbicides, especially glyphosate, against *R. rugosa* was also discussed. Various methods for optimizing the effect were presented. Good effect can be expected when sufficient amounts of herbicide are applied on leaves during periods of growth resource flow from leaves to new shoots and roots. Finally, the potential for biological control of *R. rugosa* was dealt with. *R. rugosa* is attacked by a number of species of insects and fungi. Advantages and disadvantages of classical biological control as well as possible use of natural enemies against *R. rugosa* were discussed.

The undertakings of *R. rugosa* control, presented at the workshop, were local initiatives, not supported by controlled, scientific experiments. Even if several of the methods or combination of methods have locally been useful, it was clear to the workshop participants, that the purpose of the *R. rugosa* control has to be considered during the planning of the action. Two alternative objectives were pointed out: 1. Protection of landscapes, 2. Protection of indigenous species.

Recommendations concerning control of *R. rugosa*, based on the recent knowledge and experiences, were discussed. As were the possibilities for elaboration of a tool for decision making for choose of optimal control strategy. Numerous dimensions were identified for such a tool: type of land owner, area of *R. rugosa* stand, type of habitat, purpose of the management, other respects (recreative, archaeological and geological values).

During the workshop it was decided to establish an open, national *R. rugosa* network. The network can support research initiatives, communication of knowledge and experiences and can be used as a basis for development of tools for choose of optimal control strategy of *R. rugosa*.

4. *Rosa rugosa*'s biologi

4.1 Rynket rose - almen introduktion til artens biologi og udbredelse

Af Hans Henrik Bruun, Lunds Universitet, Avd. Växtekologi och Systematik, Ekologihuset, 221 62 Lund, Sverige, tlf. +46 46 222 88 94, e-mail: Hans_Henrik.Bruun@ekol.lu.se

Sammenfatning

Her gives en kort almen indføring i rynket roses biologi og udbredelse.

A brief general introduction to the biology and distribution of *Rosa rugosa* is given.

Naturlig geografisk udbredelse og habitat

Rynket rose (*Rosa rugosa*) har sin naturlige udbredelse i det nordøstlige Asien, nærmere betegnet nordlige Japan (Hokkaido og Honshu sydpå til 35°N), Den koreanske Halvø, det nordøstlige Kina (kysterne af Liaoning og Shandong provinserne, hvor den er rødlistet) samt Det russiske Fjernøsten (Kamtjatka nordpå til 55°N, Sakhalin, Kurilerne, Khabarovsk- og Primorje-regionerne).

Udbredelsen er vist med blå prikker på figur 4.4.1. Klimaet i det naturlige udbredelsesområde er varmt til koldt tempereret og på mange måder sammenligneligt med klimaet i Nordeuropa, herunder Danmark.

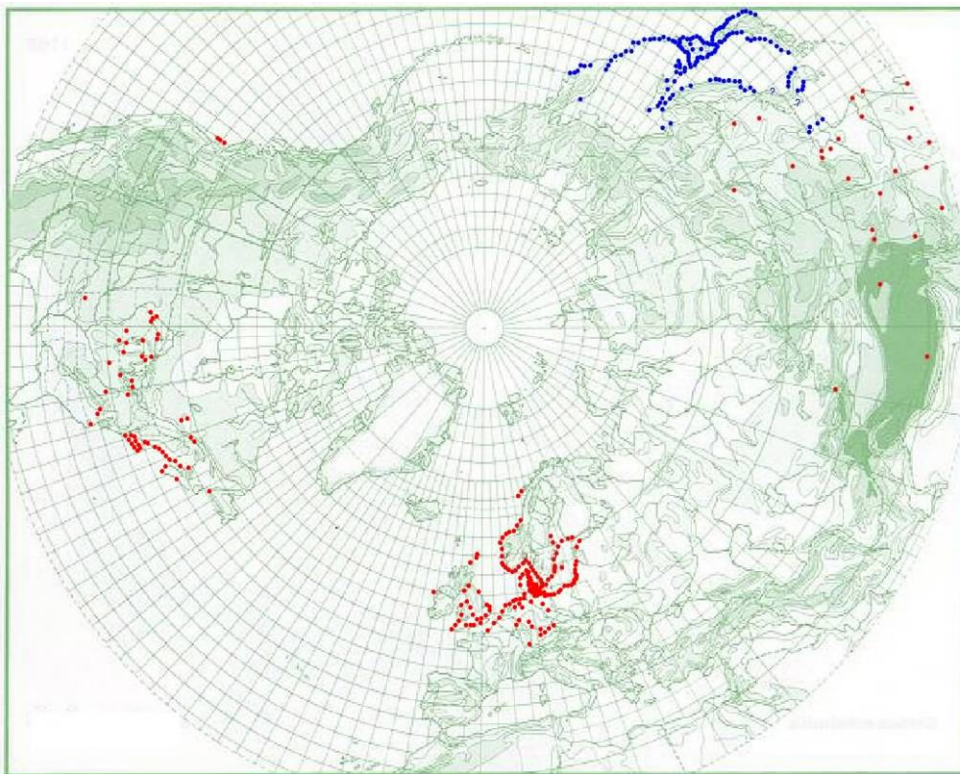


Fig. 4.1.1 Udbredelse af rynket rose i Verden. Naturlig udbredelse er angivet med blå prikker, naturaliserede forekomster i egne hvortil arten er indført er markeret med røde prikker.

Fig. 4.1.1 Natural (blue) and introduced/naturalized (red) world distribution of *Rosa rugosa*.

I sine hjemegne findes rynket rose i sandede, kystnære habitater. Der sameksisterer arten med en række andre arter, både urter (bredbladede og græsagtige) og buske. En stor del af disse arter findes også langs Nordeuropas kyster eller har nære slægtninge arter der gør.

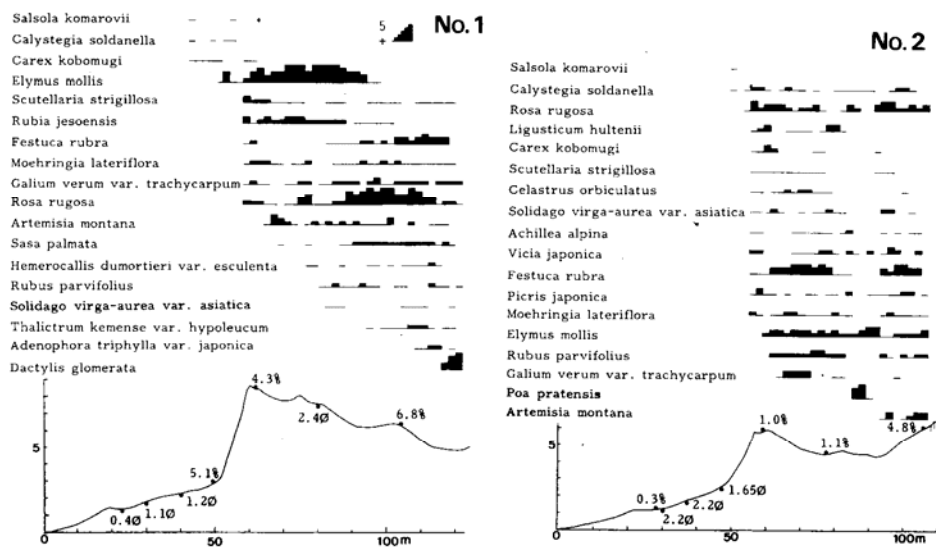


Fig. 2. Dominance histograms of species found in each quadrat along the transects and the beach profiles. Thickness of line indicates dominance degree. Numerical values on the profile indicate the median diameter (phi-scale; ϕ) of the particles of the beach sediments and silt and clay contents (%). No. 1: Hamasato, No. 2: Wakasakanai

Fig. 4.1.2 Eksempel på artssammensætning af plantesamfund i klitter på det nordlige Hokkaido, vist som dominans i 2 m² store plots fordelt langs transekter vinkelret på kysten. Rynket rose (*Rosa rugosa*) er ret dominerende i dele af kystzoneringen, men selv rosenkrattene er tættest sameksisterer arter tilsyneladende med en del urteagtige planter, typisk 8-10 arter.

Fig. 4.1.2 Example of species composition in the native habitat of *Rosa rugosa* – dune vegetation in Northern Hokkaido, Japan. Sample plots were 2 m² distributed along transects perpendicular to the coast. *Rosa rugosa* may form dense thickets, but in general it appears to coexist with 8-10 species of herbaceous plants on the scale given. Reproduced from Nakanishi, H. & Fukumoto, H. 1987. Coastal vegetation and topography in Northern Hokkaido Japan. *Hikobia*, 10(1): 1-12.

Rynket roses biologi i dens hjemegne

Rynket rose er meget tolerant til næringsfattige jorder, tørke, salt og frost. Kvælstofmangel ser ud til endog at øge plantens tørkeresistens. Arten tåler årlig sandpålejring, og ser ud til at fremmes ved en årlig sandpålejring på omkring 30 cm. Desuden tåler den jævnlig (med få års mellemrum) ødelæggelse af de overjordiske dele, idet den blot danner nye højere og tættere overjordiske skud fra jordstænglerne.

En lang række insekt- og svampearter der angriber rynket rose, findes kun i artens hjemegn. Det kan tænkes, omend det ikke er dokumenteret, at én af disse, eller snarere mange tilsammen, udgør en begrænsende faktor for rynket roses livskraft og populationstilvækst.

Arten formerer sig helt overvejende klonalt. Den har lange krybende jordstængler der lader til længe at opretholde forbindelsen mellem moder- og datterskud, og således bidrager til en fysiologisk integration af hele klonen (som en træ uden stamme, kun med krone og rødder).

Etablering af nye kloner sker ved hjælp af frø. Blomstringen er almindeligvis rigelig og bestøvningens varetages af generalist-insekter, bl.a. humlebier. Frøsætningen er ligeledes rigelig, i sluttede bestande typisk 600–1300 seeds per m². Hybene og frøene ædes af en lang række uspecialiserede fugle, gnavere og rovdyr. Drosler er velkendte som frøspredere. Det vigtigste spredningsvektor er dog nok havstrømme, idet både enkelte frø og, især, de hele hyben har en formidabel flydeevne. Hele hyben kan flyde mindst 10 måneder samtidigt med at frøenes spireevne bevares intakt.

Rynket rose har arbuskulær mykorrhiza.

Indførsel og udbredelse i Europa

Rynket rose blev indført til Europa kort inden år 1800 og igen ved flere senere lejligheder uafhængigt af hinanden og fra forskellige dele af artens naturlige udbredelsesområde. Der kan muligvis være indført fertile hybrider med beslægtede arter også. Sidenhen er rynket rose indgået i et forædlingsarbejde der har resulteret i en mængde sorter og komplicerede hybrider. Det er dog næsten altid former tæt på vildformen der plantes langs kysten og som findes naturaliseret.

Rynket rose blev først konstateret som naturaliseret i slutningen af det 19. (indland) og begyndelsen af det 20. århundrede (kyst), først i Danmark og kort efter i alle vore nabolande. Artens anses for at være mere eller mindre generelt invasiv (indført, ekspansiv og dominant) i Danmark, Sverige, Litauen, Norge, Tyskland, Nederlandene, Storbritannien og formodentligt Polen.

Videre læsning:

Bruun, H.H. (2005) Biological Flora of the British Isles, *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. Journal of Ecology 93: 441-470. Kan [downloades](#) gratis.

4.2 Rynket Rose (*Rosa rugosa*) – etableringspotentiale i et eksponeret klitsystem

Af Lise Frederiksen, Stationsmestervej 17, 1. th., 9200 Aalborg, lisefrederiksen@hotmail.com

Sammenfatning

Rosa rugosa's etablerings potentiale er undersøgt i EF-habitatområde nr. 184 (Klitheder mellem Stenbjerg og Lodbjerg) ved et udsåningsforsøg. Alt i det eksperimentelle studie peger på, at *R. rugosa* er spredningsbegrænset dvs. at det er mangel på tilførsel af frø der er begrænsende for artens udbredelse i forsøgsområdet, dog er der for flere af de undersøgte plantesamfund tale om en kombination af sprednings- og habitatbegrænsning. Med habitatbegrænsning forstås, at det er voksestedets egnethed, der begrænser artens udbredelse. *R. rugosa* er derved formentlig også spredningsbegrænset i størstedelen af klitsystemet langs den nordvesteuropæiske kyst. Dette kan også betyde, at spredning i klitsystemet primært er begrænset af en tidsfaktor og, at en fremtidig invasion på højde med den, der kendes fra de beskyttede kyster kan frygtes. Det ses endvidere, at *R. rugosa* også kan etablere sig i dele af klitheden, som hidtil har været en forholdsvis ukendt habitat for arten.

Summary

Limiting factors for establishment on *Rosa rugosa* was investigated in a near natural coastal dune system. Twenty plots were randomly placed in each of five dune habitats (white dune, *Empetrum* dune, grey dune, outer dune heath, inner dune heath) giving a total of 100 plots. In these 100 plots *Rosa rugosa* seeds were planted in a factorial sowing and disturbance experiment. In disturbed subplots all plant biomass was removed and the soil tilled. Seedling emergence and establishment were followed to the end of the second growing season. Effects of habitat and disturbance on emergence, biomass production and survival of sown seedlings were studied. Seedling emergence in the control subplots were zero, while 97% of the seeded subplots showed seedling germination and emergence. *Rosa rugosa* established within all five dune communities and in both subplots with and without disturbance. However, disturbance had a positive effect on emergence and survival. The invasive shrub *Rosa rugosa* is able to establish in natural dune habitats in both active and fixed dunes once seed have arrived. The species appears to be seed limited in all communities and a combination of seed and micro site limited in others.

Introduktion

Langs beskyttede kyster i Danmark er Rynket Rose (*Rosa rugosa*) kraftig invasiv. Den danner sammenhængende bevoksninger over store områder og det faktum, at den har fortrængt værdifuld dansk vegetation er åbenlyst. Betragter man derimod de eksponerede kyster langs den jyske vestkyst, ses *R. rugosa* ikke i samme omfang. Den optræder ofte mere sporadisk, primært i nærhed af bebyggelse eller hvor der har været en anden form for human forstyrrelse. Umiddelbart virker *R. rugosa* ikke som en alvorlig trussel mod bevaringsstatusen i disse områder. Nærværende undersøgelse tyder dog på at denne antagelse ikke er korrekt. Det er formodentligt bl.a. andre spredningsbetingelser langs de eksponerede kyster, der øger lag-fasen og derved ligger den fremtidige invasion forude og venter. Da en del af de naturtyper, der indgår i klitsystemerne er angivet af EU som særligt prioriteret, så er det en yderst vigtig opgave at undersøge og belyse aktuelle såvel som potentielle trusler mod disse. Derfor undersøgte jeg som en del af mit specialestudie om *R. rugosa* er sprednings- eller habitatbegrænset i en række plantesamfund i et vestjysk eksponeret klitsystem (Frederiksen 2005).

Eksponerede versus beskyttede kyster

Beskyttede kyster er i store dele af Danmark kraftigt tilgroet med *R. rugosa*, der over mange kilometer kyststrækning kan være totalt dominerende. En af grundene til, at netop disse lokaliteter er invasive er formodentlig de optimale spredningsmuligheder. *R. rugosa* spredes her med

vandstrømmen som frø eller andre spredningsenheder som rodfragmenter, stængelstykker o.l. Derved kan arten hurtigt invadere nye kyststrækninger. Endvidere er tilstedeværelsen af konkurrenter i form af skyggende vedplanter ofte meget lav på kystnære lokaliteter, og dette konkurrencefrie rum udnyttes af den lyskrævende vedplante. Betragter man derimod eksponerede erosionskyster langs den jyske vestkyst (figur 4.2.1), ses der et helt andet spredningsmønster. På den brede strandzone, der ofte karakteriserer de eksponerede kyster er miljøet meget barskt og kun få enårige arter kan etablere sig. Det er derved ikke muligt for *R. rugosa* at blive ført til et favorabelt voksested med vandstrømmen og derved forhindres vandspredning på de eksponerede kyster. Derfor er det udelukkende andre spredningsvektorer, der benyttes og den vegetative vækst i klitterne, der her spiller en rolle. Det betyder, at spredningsdynamikken er langsommere og meget anderledes end på de mere beskyttede kyster. Men om *R. rugosa* blot er tidsbegrænset i sin udbredelse på de eksponerede kyster, pga. de anderledes spredningsforhold, eller om de eksponerede kyststrækninger er mere habitatbegrænsede grundet andre ikke spredningsrelaterede faktorer, vides ikke. Det vides derfor heller ikke hvor akut og alvorlig *R. rugosa* er som trussel mod den helt unikke biodiversitet langs den jyske vestkyst.

Grunden til at valget faldt på et eksponeret klitsystem var, at der netop her er en mulighed for at forebygge og gøre opmærksomt på problemet inden det bliver uoverskueligt, som det desværre er tilfældet på mange lokaliteter langs de beskyttede kyster.



Fig. 4.2.1. Vue mod syd over forsøgsområdet. Den brede strandzone viser, at kysten er meget eksponeret. Den stejle kystskrænt indikerer vinterhøjvandslinien og viser, at der er tale om en erosionskyst. Foto L. Frederiksen 2003.

Fig. 4.2.1. The investigation area, viewing south. The broad beach zone and the steep slope indicate that the coastline is heavily exposed and eroded.

Materialer og metoder

Forsøgsområdet

Et stort sammenhængende klitsystem i Nordvestjylland, der efter danske forhold har meget lav human forstyrrelse, valgtes som forsøgsområde (se figur 4.2.2). Forsøgsområdet indgår i EF-habitatområde nr. 184 (Klitheder mellem Stenbjerg og Lodbjerg). Området blev valgt som et 'worst case scenario' forstået på den måde, at hvis dette område er invasibelt og under invasion, så er der næppe nogle klitsystemer i Danmark, der kan betragtes som ikke at være truet af *R. rugosa*. Idet *R.*

rugosa kun optræder med relativ få (79) kloner i området og området indeholder ikke udplantede bestande hvorfra en vegetativ spredning kan ske. Der findes ingen skriftlige kilder, der dokumenterer indvandringshistorien af *R. rugosa* i forsøgsområdet. Arten optræder i dag spredt i forsøgsområdet. Nord for forsøgsområdet optræder den i tætte bestande omkring en parkeringsplads. Det kan tænkes, at man for at stabilisere det optrådte sand omkring parkeringspladsen og for at benytte den som barriere for human færdsel kan have plantet arten. Denne form for udplantning, hvor *R. rugosa* er udplantet i klitområder for at mindske den humane forstyrrelse, er kendt fra mange kystlokaliteter, og den er sågar blevet anvendt på trods af kendskabet til artens invasive egenskaber. Kyststrækningen i forsøgsområdet er meget eksponeret, og de faskiner man bruger på den yderste klitrække som stabilisering er klippet i klitplantagen ca. 3 km. længere inde i landet, hvor *R. rugosa* er almindelig beplantning langs veje. Det er observeret, at i disse faskiner, der primært består af Almindelig Bjerg-Fyr (*Pinus mugo*) også kan optræde dele af *R. rugosa*. Derved er vegetative dele og hyben blevet transporteret til den yderste klitrække. En anden mulighed er, at faskinerne danner ly for fugle, der ikke har ret mange siddepladser i det lysåbne område. Disse fugle har evt. spist hyben og derved transporteret frø med til lokaliteten. I landsbyen Lyngby, der ligger ca. 1,5 km nordøst for forsøgsområdet er *R. rugosa* en populær have- og hegnsplante, så nærværende liggende frøpuljer er tilstede. Arten kan erkendes på flyfoto tilbage fra 1967, og det tyder på at spredningen af arten har taget til inden for de sidste 20 år.

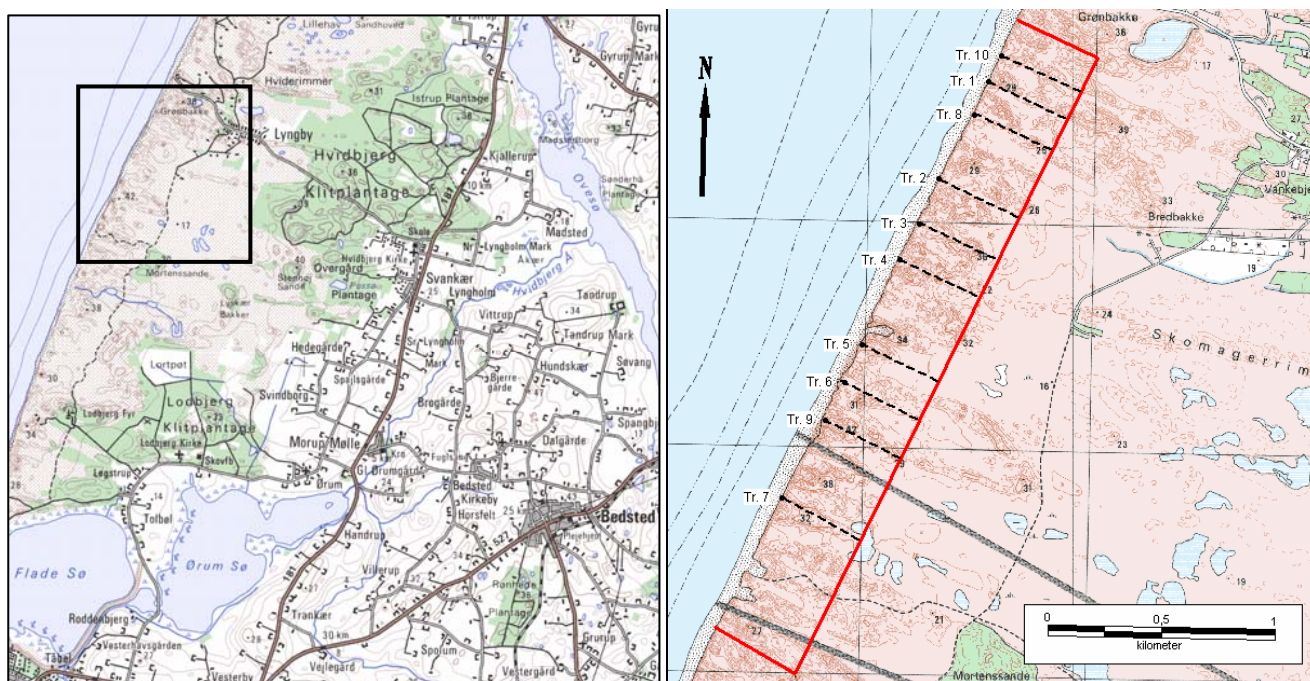


Fig. 4.2.2. Kort over forsøgsområdet. Den røde linie angiver arealet af forsøgsområdet. De stiplede parallelle linier angiver de ti transekter (Tr.).

Fig. 4.2.2. Map of the investigation area. The red line delimitates the specific study area. The stippled lines mark the transects studied.

Plantesamfund

I forsøgsområder udlægges tilfældigt ti transekter vinkelret på kysten (se figur 4.2.2). På disse transekter udlægges tilfældigt 267 prøvefelter (80 x 80 cm²). Disse felter indeles i plantesamfund på baggrund af frekvensanalyse. Vegetationen inddeles i ni forskellige typer de fem mest dominerende typer udvælges til udsåningsforsøget: Hvid Klit (2120), Grå Klit (2130) og Klithede (2140). Klitheden deles i tre undertyper. 'Empetrum-klit' der er det tidligste pionersamfund af dværgbuske i den hvide klit samfundet har derfor en del bar sand og ustabile forhold, den mere traditionelle klithede deles endvidere i to 'Indre Klithede' der er den gamle klithede med stor

dækning af mos og lav og den 'Ydre Klithede' der er yngre og med mindre dækningsgrader af mos og lav. For nærmere beskrivelse af vegetationstyper og jordbundsforhold se Frederiksen et al. 2006.

Forsøgsdesign

Der udvælges tilfældigt 50 prøvefelter fordelt ligeligt på de fem dominerende vegetationstyper. Prøvefelterne inddeles i mindre delfelter hvor der i primo maj udsås 50 *R. rugosa* frø i et forstyrret delfelt og 50 i et ikke forstyrret delfelt. I alt udsås 5000 frø. Forstyrrelse udføres ved at grave en 20 cm dyb jordblok op, fjerne den under og overjordiske biomasse og derefter udså frøene. Frøene udsås i 2 cm's dybde. For nærmere beskrivelse af forsøgs design henvises til Kollmann et al. 2007.

Spiring og overlevelse

Hver fjortende dag fra udsåning optælles spiring og overlevelse af *R. rugosa*. Der blev udført syv optællinger i første vækstsæson og to i anden vækstsæson med sidste optælling i september 15 måneder efter udsåningen fandt sted. Sandsynligheden for at et frø spirer og overlever de første femten måneder (afslutning på forsøget) udregnes for hver vegetationstype ud fra den gennemsnitlige spiring og den gennemsnitlige overlevelse for de forskellige vegetationstyper. En gennemsnitlig arealkorrigeret sandsynlighed for det samlede forsøgsområde udregnes ud fra kendskabet til fordelingen mellem vegetationstyperne på den 267 undersøgte prøvefelter.

Resultater

Data for spiring, overlevelse og biomasseproduktion for de udsåede *R. rugosa* planter henvises til Kolmann et al. 2007. Der kan der også læses mere om jordbundsparmetre og mikroklimatiske forholds indflydelse på *R. rugosa*'s etableringspotentiale.

For alle prøvefelter uden udsåning af *R. rugosa* frø var der ingen spiring. Derimod opfyldte 97 % af prøvefelterne frøenes spiringsbehov, idet spiring fandt sted efter udsåning. 1675 kimplanter blev i alt registreret. Spiring fandt sted i alle undersøgte plantesamfund. Ved forsøgets udgang, 15 måneder efter udsåning, var *R. rugosa* etableret i alle fem plantesamfund, i både forstyrrede og ikke forstyrrede prøvefelter. Forstyrrelse havde en positiv effekt på spiring, biomasse produktion og overlevelse. Forstyrrelse havde ingen signifikant effekt på overlevelse. Grå Klit havde den laveste spiringsprocent og den højeste dødelighed.

Ud fra spiringsprocenter og overlevelsedata er der udregnet risikoværdier (tabel 4.2.1).

Vegetationstype	Uforstyrret	Forstyrret
Hvid Klit	0.005	0.108
<i>Empetrum</i> Klit	0.056	0.037
Grå Klit	0.004	0.010
Ydre Klithede	0.044	0.134
Indre Klithede	0.016	0.070
<i>Forsøgsområdet</i>	0.025	0.093

Tabel 4.2.1. Risikoværdier for at *Rosa rugosa* frø spirer og overlever de første 15 måneder.

Table 4.2.1. Probability values indicating the likelihood for a *Rosa rugosa* seedling to reach the age of 15 months in five dune habitats.

Konklusion

Det konkluderes derfor, at *R. rugosa* er i stand til at spire og etablere sig i et uberørt eksponeret klitsystem i alle de undersøgte plantesamfund og i både forstyrrede og ikke forstyrrede prøvefelter. Konkurrencen med den eksisterende vegetation er derved ikke stærk nok til at hindre etablering af

R. rugosa. Det antages derved, at det undersøgte klitsystem er invasibelt for fremtidig ekspansion af *R. rugosa*. Trods det faktum at arten pt. kun er sparsomt repræsenteret.

Alt i det omtalte udsåningsforsøg peger på, at *R. rugosa* er spredningsbegrænset i forsøgsområdet, dog er der for flere af de undersøgte plantesamfund tale om en kombination af sprednings- og habitatbegrænsning. *R. rugosa* er derved formentlig også spredningsbegrænset i størstedelen af klitsystemet langs den nordvesteuropæiske kyst. Dette kan også betyde, spredningen i klitsystemet primært er begrænset af en tidsfaktor og, at en fremtidig invasion på højde med den, der kendes fra de beskyttede kyster kan frygtes. Der bør tages højde for, at risikoen for at et frø ligges på et spiringsfavorabelt sted og at frøet kommer til lokaliteten er ukendte parametre. Chancen for at frøet kommer ned i jorden er meget forskellig mellem de forskellige naturtyper og må antages at være størst i den mobile hvide klit. Det ses endvidere, at *R. rugosa* har høje etableringschancer i dele af klitheden, som hidtil har været en forholdsvis ukendt habitat for arten.

Perspektivering

Der fokuseres ofte på vegetativ spredning fra allerede etablerede *R. rugosa* bestande. Det anbefales at huske, at etablering fra frø kan være vigtig i *R. rugosa* spredningsdynamik og, at også lokaliteter med forholdsvis få *R. rugosa* bevoksninger kan være truet af fremtidig ekspansion af *R. rugosa*, der spredes til området med frø. Danmark er forpligtet til at iværksætte de fornødne bevaringsforanstaltninger for at opnå en gunstig bevaringsstatus for en lang række habitatnaturtyper. Efter min vurdering, er den eneste mulighed at bekæmpe *R. rugosa* i nærværende EF-habitatområde for at opnå en gunstig bevaringsstatus og derved overholde vores EU-forpligtigelser. Glem derfor ikke i de fremtidige natura 2000 planer, at selv sparsom *R. rugosa* opvækst kan udgøre en væsentlig fremtidig trussel.

Det anbefales i den fremtidige bekæmpelse af arten at fokusere på naturpleje og ikke naturgenopretning, forstået på den måde, at lokaliteter som denne hvor naturkvaliteten stadig er bibeholdt der er der virkelig fornuft i at sætte ind og skabe et *R. rugosa*-frit kystnært EF-habitatområde inden naturværdierne bliver ødelagt af fremtidig invasion.

Litteratur

- Frederiksen, L. (2005) *Rosa rugosa* i et eksponeret klitsystem. Speciale rapport. Københavns Universitet, Biologisk Institut.
- Frederiksen, L., Kollmann, J., Vestergaard, P. & Bruun, H. H. (2006) A multivariate approach to plant community distribution in the coastal dune zonation of NW Denmark. *Phytocoenologia* 36 (3): 321-342.
- Kollmann, J., Frederiksen, L., Vestergaard, P. & Bruun, H.H. (2007) Limiting factors for seedling emergence and establishment of invasive exotic *Rosa rugosa* in a coastal dune system. *Biological Invasions* 9: 31-42.

5. Hvor stort er *Rosa rugosa* problemet i Danmark?

5.1 Rynket rose's (*Rosa rugosa*) udbredelse i det vestlige Thy

Af Axel Stobberup og Henrik Schjødt Kristensen, Thy Statsskovdistrikt, Søholtvej 6, 7700 Thisted.

Formål og sammenfatning

Formålet med denne rapport er at give en status for udbredelsen af *Rosa rugosa* på Thy's vestlige kystegne. Invasive arter kan være en trussel mod den oprindelige natur og værdifulde plantesamfund. Sammen med Kæmpe-Bjørneklo er Rynket rose (*Rosa rugosa*) de mest kendte. Det er kendt at *Rosa rugosa* har bredt sig siden 1950'erne særligt langs de danske kyster i takt med udbygningen af sommerhusområderne. Der findes imidlertid ingen opgørelse over hvilke arealer, der er inficeret og hvor hurtigt planten breder sig ud i landskabet. Thy's natur rummer store fredede arealer og habitatområder og Thy Statsskovdistrikt administrerer store dele af disse.

Metode

Kystnære arealer fra Hanstholm i nord til Lodbjerg i syd er gennemgået til fods af skovarbejder Axel Stobberup. Alle fundne forekomster af *Rosa rugosa* er registreret og opmålt ved hjælp af satellitbaseret opmålingsudstyr (GPS). Opmålingen er sket ved at gå rundt i kanten af den enkelte forekomst og positionerne er registreret. Herved dannes en polygon. Opmålingen er sket i perioden august 2004 - december 2004. Udvælgelsen af arealer til opmåling er sket ud fra en erfaring om, hvor forekomster er mest udbredt. Det er således også erfaringen, at der kun er meget få forekomster på arealerne øst for opmålingsområdet.



Fig. 5.1.1 *Rosa rugosa* ved Stenbjerg Landingsplads 3. februar 2002. Foto H. Schjødt Kristensen.

Fig. 5.1.1 *Rosa rugosa* at Stenbjerg Landingsplads February 3rd 2002.

Databehandling og resultater

De opmålte data er overført til en PC og der er foretaget differentiel korrektion, hvorefter data er konverteret til Map-info format. Arealer mindre end 0,01 m² er ikke medtaget. Hardware: Geoexplorer3 fra Thrimble, Software: GPS Pathfinder Office 2.80. Indstillinger for opmålingen kan ses i tabel 5.1.1.

PDOP mask	4,0
SNT mask	6,0
Elevation mask	15 grader
Minimum satellites	4
Tidsinterval mellem positonslagring	5 sec

Tabel 5.1.1. GPS præcisionsindstilling

Table 5.1.1. The precise adjustments of the GPS.

Gennemgået areal	2353 ha
Antal forekomster	1321 stk
Mindste forekomst	0,01 m ²
Største forekomst	2112,17 m ²
Gennemsnits forekomst	62,50 m ²
Samlet forekomst	82564,92 m ² svarende til 8,3 ha

Tabel 5.1.2. Gennemgået areal, og antal og minimum og maksimum størrelse af *Rosa rugosa* forekomster.

Table 5.1.2. Area inspected and number and min. and max. size of *Rosa rugosa* occurrences.

Forekomstens arealstørrelse i m ²	Antal forekomster
0,01 - 9,99	625
10,00 – 99,99	479
100 – 999,99	209
1000 - 1999,9	7
2000 -	1
I alt	1321

Tabel 5.1.3. *Rosa rugosa* forekomsternes fordeling til størrelse

Table 5.1.3. Size distribution of *Rosa rugosa* occurrences.

Diskussion

Da der mig bekendt ikke tidligere er foretaget nogen opmåling af udbredelsen, er det selvfølgelig vanskeligt at bedømme med hvilken hastighed udbredelsen sker. Men da det nu kan konstateres, at udbredelse langs kysten er betydelig og, at denne spredning er sket siden midten af sidste århundrede, er der grund til at antage udbredelsen vil fortsætte. Ses der på fordelingen til de enkelte forekomsters størrelse kan det frygtes, at udbredelsen vil accelerer, da der findes mange små forekomster spredt over store arealer (se figur 5.1.2). De største udbredelser er på læsiden af selve havklitterne. Der findes (endnu) kun få forekomster inde på den egentlige klithede. Koncentrationen af forekomster er størst i nærheden af bebyggede arealer og i nærheden af veje. Der findes mig bekendt ingen praktisable metoder til bekæmpelse.

Undersøgelser af bekæmpelsesmetoder bør iværksættes. Undersøgelser af om konkrete værdifulde plantesamfund er truet bør iværksættes. Det bør overvejes om en ny opmåling bør foretages om 3-5 år.



Fig. 5.1.2 Oversigtskort over undersøgte arealer i 1:150.000, se også bilag 1 for mere detaljerede Udbredelseskort i 1:10.000.

Fig. 5.1.2 Overview of the entire investigated area 1:150000, see also annex 1 for detailed maps (1:10000)

5.2. Registrering af *Rosa rugosa* i EU Habitatområder

Af Rasmus Ejrnæs og Beate Strandberg, Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Danmarks Miljøundersøgelser.

Sammenfatning

Forekomsten af rynket rose i Habitatdirektivets naturtyper er massiv i klitter og overdrev og i disse naturtyper udgør rynket rose en trussel mod den naturlige flora. I de øvrige naturtyper forekommer rynket rose mere sparsomt eller slet ikke. De massive forekomster af rynket rose på ca. 1/3 af stationerne med grå-grøn klit og kalkoverdrev er alarmerende set i forhold til at de intensivt overvågede stationer generelt findes på de største og mest værdifulde lokaliteter af den pågældende naturtype.

Baggrund

Forekomsten af en række invasive arter (tabel 5.2.1), heriblandt rynket rose, *Rosa rugosa*, overvåges i naturtypeprogrammet under det terrestriske overvågningsprogram NOVANA. NOVANA-overvågningen foregår i 18 lysåbne naturtyper i Danmark. Disse 18 naturtyper er udvalgt blandt 35 naturtyper på EUs Habitatdirektiv og omfatter hovednaturtyperne: strandeng, klitter, heder, overdrev, ferske enge, sure moser og kalkrige moser.

Urter
Kanadisk bakkestjerne (<i>Conyza canadensis</i>)
Kæmpe-bjørneklo (<i>Heracleum mantegazzianum</i>)
Mangebladet lupin (<i>Lupinus polyphyllus</i>)
Rød hestehov (<i>Petasites hybridus</i>)
Japan-pileurt (<i>Reynoutria japonica</i>)
Kæmpe-pileurt (<i>R. sachalinensis</i>)
Kanadisk gyldenris (<i>Solidago canadensis</i>)
Sildig gyldenris (<i>S. gigantea</i>)
Vadegræs (<i>Spartina anglica</i>)
Mosser
Vestlig bredribbe også kaldet stjerne bredribbe (<i>Campylopus introflexus</i>)
Buske
Bærmispel (<i>Amelanchier</i> spp) alle arter og hybrider
Hæk berberis (<i>Berberis thunbergii</i>)
Hvid kornel (<i>Cornus alba</i>)
Italiensk gyvel (<i>Cytisus scoparius</i> ssp. <i>scoparius</i>)
Bukketorn (<i>Lycium barbarum</i>)
Rynket rose (<i>Rosa rugosa</i>)
Kamchatka rose (<i>R. kamtchatica</i>)
Hjortetaktræ (<i>Rhus typhina</i>)
Spiræa (<i>Spiraea</i> spp.) alle arter og hybrider
Snebær (<i>Symphoricarpos albus</i>)
Træer
Alle nåletræarter undtagen skovfyr, alm. taks og alm. ene
Glansbladet hæg (<i>Prunus serotina</i>)
Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>)

Tabel 5.2.1. Invasive plantearter som overvåges i NOVANA.

Table 5.2.1. Invasive plant species surveyed in the NOVANA monitoring program.

Metode

Overvågningen i NOVANA sker hvert år på de intensive stationer, hvoraf der er 202 fordelt over hele landet, og hvert 6. år på ekstensive stationer. På de intensive stationer startede dataindsamlingen i 2004 mens den første indsamling på de ekstensive stationer bliver i 2007. Her præsenteres data fra 2004 og 2005.

Forekomsten af invasive arter opgøres på stationsniveau for samtlige naturtyper. Små bestande, dvs. bestande med mindre end 100 individer pr. station, er opgjort som fåtallig (1-5 individer), ualmindelig (6-20 individer), spredt (21-50 individer) og hyppig (51-100 individer). Hvor der forekommer store bestande af en invasiv art, dvs. bestande med over 100 individer, er artens dækningsgrad på stationsarealet vurderet og angivet på en tredelt skala: almindelig (< 10% dækning), meget almindelig (10-25% dækning) eller dominerende (> 25% dækning). For en art som rynket rose, der breder sig ved rhizomer, er det ikke muligt at afgrænse enkelt individer. I praksis er et individ regnet som en (vel)afgrænset bestand.

På hver station udlægges et antal, tilfældigt valgte 0,5x0,5m prøvefelter, hvori planternes dækning registreres ved pin-point, og desuden lægges en 5-meter cirkel omkring prøvefeltet med dette placeret i centrum. I 5-meter cirklen registreres supplerende arter. Data for forekomsten af rynket rose kan derfor også være dækningsgradsdata fra pin-point rammerne og frekvensdata fra 5-cirklerne.

Resultater

Rynket rose forekommer på 42 af de 202 intensive overvågningsstationer og i 12 ud af 18 naturtyper (tabel 5.2.2). Generelt er de største og mest massive forekomster i klitter og på overdrev. Som det ses af kortet (figur 5.2.1) forekommer rynket rose på klit-stationer over hele landet.

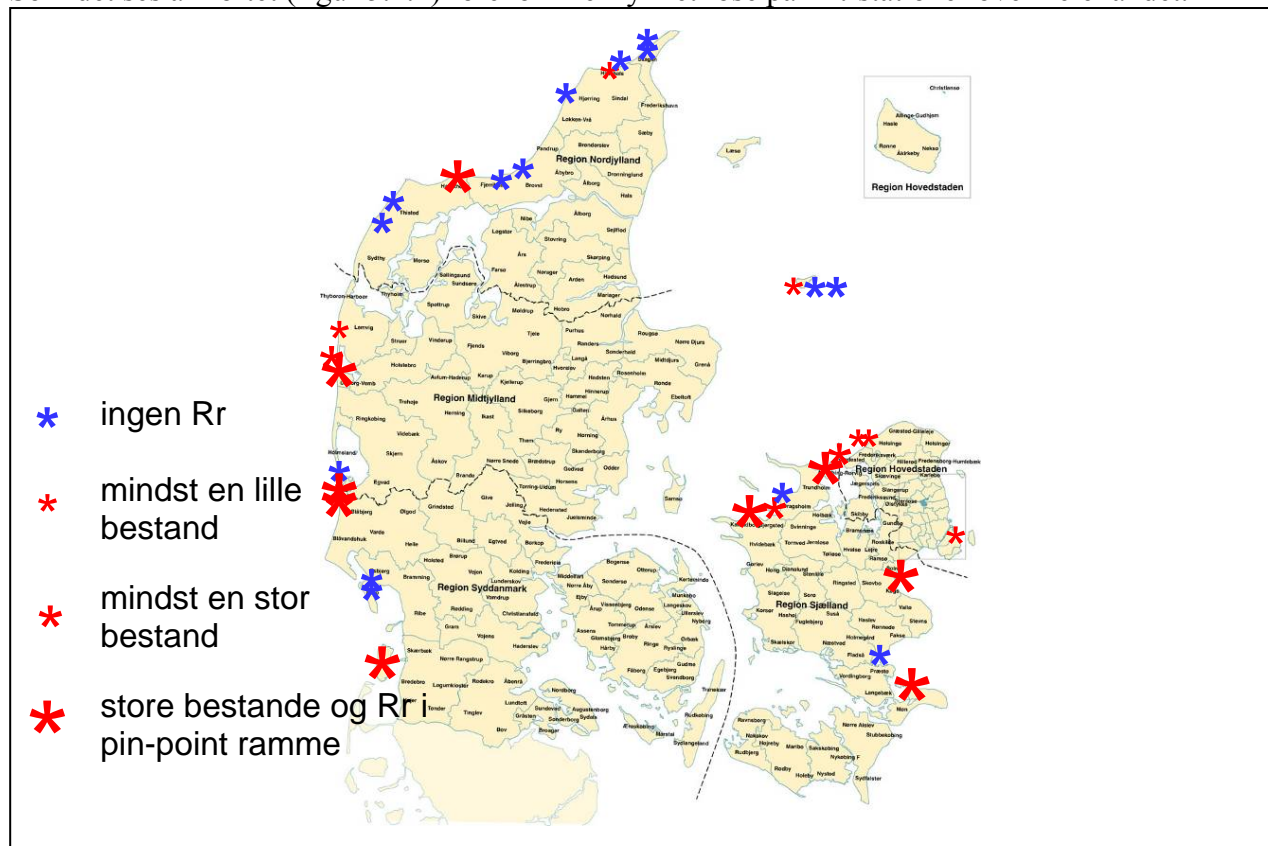


Fig. 5.2.1. Forekomsten af *Rosa rugosa* på intensivt overvågede stationer med naturtypen klitter.

Fig. 5.2.1. The occurrence of *Rosa rugosa* on the intensively surveyed stations of the nature type dunes.

Naturtype	Antal stationer for naturtypen	Antal stationer kun med små bestande	Antal stationer med store bestande
Strandenge			
Strandeng	18	2	2
Indlandssalteng	1		
Klitter			
Grå-grøn klit	16	1	6++
Klithede	11	1	2
Klitlavning	10		3
Enebærklit	7	2	1
Heder			
Våd hede	9		
Tør hede	18	1	
Overdrev			
Tørt kalksandoverdrev	6	1	4
Kalkoverdrev	16	2	5++
Surt overdrev	15	3	2++
Ferske enge			
Tidvis våd eng	11	1	1
Sure moser			
Højmose	11		
Hængesæk	9		
Tørvelavning	7		
Kalkrige moser			
Avneknippemose	8	1	
Rigkær	11	1	
Kildevæld	18		

Tabel 5.2.2. Forekomsten af rynket rose på de intensive overvågningsstationer i NOVANA fordelt på naturtype. ++ angiver at arten på en eller flere af stationerne er fundet i de tilfældigt udvalgte 0,5x0,5m pin-point rammer.

Table 5.2.2. The occurrence of *Rosa rugosa* on the intensively surveyed stations in the NOVANA program distributed according to nature type. ++ denotes that the species on or more stations has been found in the randomly selected 0,5x0,5m pin-point frames.

Vi har undersøgt hvilke plantesamfund Rynket Rose er fundet i ved at samle alle artslister med Rynket Rose og analyseret disse sammen med en tilfældig stikprøve af artslister fra alle de undersøgte lysåbne plantesamfund i NOVANA-overvågningen: Klit, klitlavning, klokkelynghede, tør hede, græsland (overdrev) og rigkær. Analysen har bestået i en ordinationsanalyse, hvor resultatet vises som en sværm af punkter i to dimensioner. Hvert af punkterne repræsenterer en artsliste fra en 5-m cirkel og placeringen af punkterne afspejler sammensætningen af arter (figur 5.2.2). Således kan man på figuren se at de tørreste naturtyper samler sig nederst til venstre, og de fugtigste øverst til højre. Ligeledes kan man se at de fattigste og sureste typer samler sig nederst til højre, mens de lidt rigere og mindre sure typer samler sig øverst til venstre. De på figuren fremhævede latinske artsnavne er placeret der hvor arterne har deres økologiske optimum og disse arter bekræfter tolkningen af ordinationsdiagrammet.

På figur 5.2.2, hvor de røde punkter repræsenterer cirkler med forekomst af rynket rose kan man se at arten forekommer hyppigst i klit og overdrev, med enkelte forekomster i klitlavninger, mens der næsten ingen forekomster er i de to indlandshedetyper.

Top10-"følgearter"	Interessante "følgearter"
Rød svingel	Hjertegræs
Sandstar	Blodrød storkenæb
Hjælme	Dueskabiose
Engrapgræs	Almindelig månerude
Revling	Klitvintergrøn
Gul snerre	Nikkende kobjælde
Almindelig hønsetarm	Slangetunge
Smalbladet høgeurt	Sandfrøstjerne
Engelsød	Almindelig mælkurt
Mælkebøtte	Smalbladet timian

Tabel 5.2.3. De almindeligste arter som er fundet i cirkler med rynket rose samt mindre almindelige arter som er fundet flere gange sammen med rynket rose og som er potentielt truet af rosens ekspansion.

Table 5.2.3. The common species found in circles with *Rosa rugosa* as well as less common species that are found several times together with *Rosa rugosa* and that are potentially threatened by the expansion of the rose.

6. Hvad sker der, når *Rosa rugosa* breder sig?

6.1 Impact of *Rosa rugosa* on dune ecosystems at the German North Sea coast - in comparison with *Hippophaë rhamnoides*

By Maike Isermann, University of Bremen, Vegetation Ecology and Conservation Biology, FB 2, Leobener Strasse, D-28359 Bremen, E-mail: iserm@uni-bremen.de

Abstract

Establishment and spreading of shrubs like *Rosa rugosa* and *Hippophaë rhamnoides* in coastal dunes resulted in a strong decline in light availability, followed by a shading-out of typical species of open dune grasslands as well as of dune heathland. Shrubland dominated by few species like *R. rugosa* or *H. rhamnoides* was characterized by a simple vegetation structure and has a low conservation value. Species richness as well as species diversity declined with increasing shrub cover. Shading-out effect and decline of both species richness and diversity were more improved in the *Rosa* shrubland than in the *Hippophaë* shrubland. Due to similar environmental factors, grey dunes with open *Corynephorus*-swards are most endangered by *Rosa*-encroachment. The expansion of *Rosa rugosa* and *Hippophaë rhamnoides* is a serious threat to plant species richness of coastal dunes, and needs to be counteracted by management measures.

Introduction

Dunes are one of the valuable habitat types in Europe, which are often species-rich and contain a lot of regionally rare plants and animals. Therefore, the preservation of semi-natural grass- and heathland has a high conservation priority. In the past, due to changing use of the area, landscapes often changed from open grassland to a higher content of shrub- and woodland, e.g. on the Wadden Sea Island Spiekeroog (Isermann & Cordes 1992). Due to changes of species richness and diversity, the expansion of species poor shrubland types par example with *Rosa rugosa* and *Hippophaë rhamnoides* poses a serious conservation problem. The aim of this study was to show effects of shrub encroachment on the original dune vegetation and the environment.

Methods

Sampling

The study was carried out mostly on German Wadden Sea Islands. For vegetation analysis plots 16 m² in size, which according the full range of shrub cover, were established in different dune types (yellow, grey and brown dunes). Neighbouring plots (similar in slope and exposition) with and without shrubs were compared. In each plot vegetation were investigated; the total cover (in %), the percent cover of vegetation layers (shrubs, herbs and grasses, mosses and lichens) and a species list with the cover degree were recorded. Nomenclature followed Wisskirchen & Haeupler (1998) for vascular plants and Koperski et al. (2000) for bryophytes.

To analyse shading effects, the lightness was measured with an illuminometer beneath and outside the shrubland. Soil samples from the upper 15 cm of the soil were taken. Using standard techniques, we analysed soil pH (CaCl₂), total nitrogen, carbon (C/N-elementary analyser) and water content (difference of air-dried to 105 °C dried soil).

Statistical analysis

Vegetation and environmental factors in most cases showed a normal distribution; hence parametric methods were used for statistical analysis. If not mentioned otherwise, tests were conducted with the program MINITAB (Anon. 1998).

To analyse whether the shrub expansion affected typical dune species and species of other habitat types differently, so-called ‘grassland’ and ‘shrubland’ species were distinguished according to Berg et al. (2001, 2004).

To interpret differences between the shrubland types ecologically, means of measured soil variables as well as of unweighted Ellenberg values (Ellenberg et al. 1991) were used and differences in soil variables and vegetation parameters between the both shrubland types were analysed with T-test. To assess effects of increasing shrub cover on the cover of single plant species, as well as on the species richness of typical grassland species and species diversity measured as Shannon index, linear regression analysis was applied.

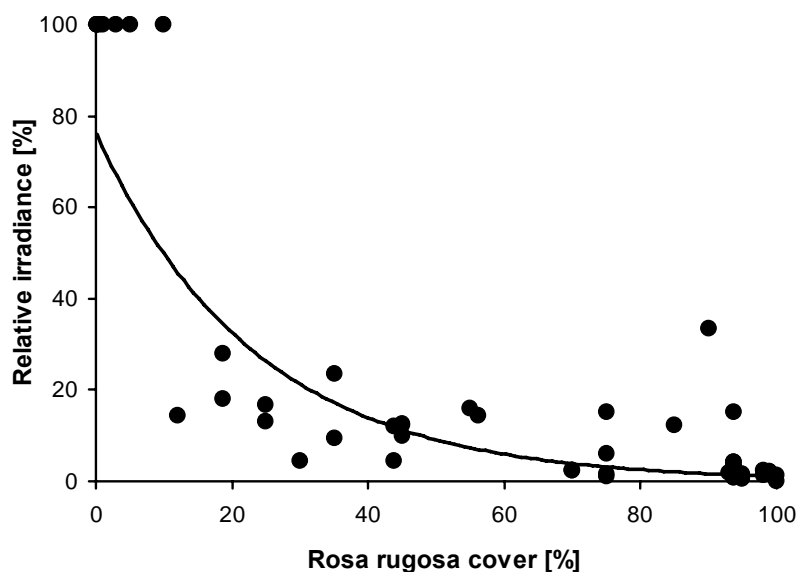


Fig. 6.1.1.a Relationship between relative irradiance and percent cover *R. rugosa* ($R^2_{\text{adj.}} = 0.77$, $p < 0.001$, $n = 58$).

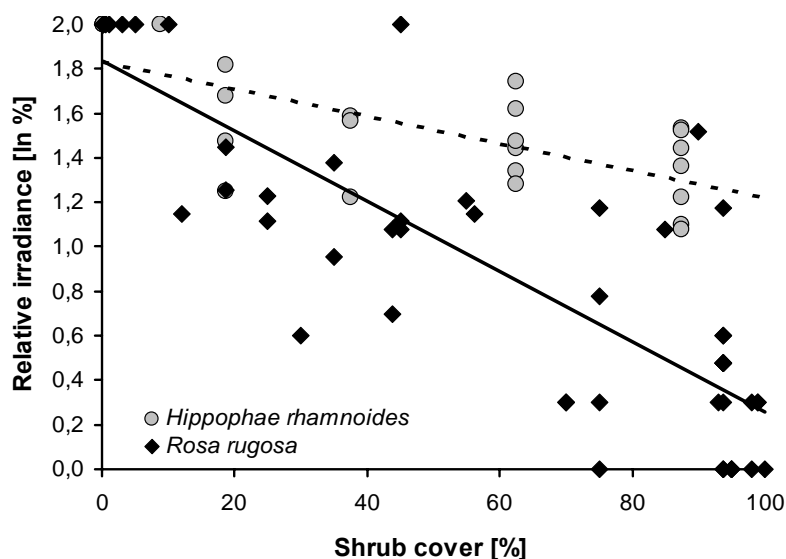


Fig. 6.1.1b. Relationship between the relative irradiance (ln%) and the cover of *H. rhamnoides* and *R. rugosa* (*Rosa* $R^2_{\text{adj.}} = 0.69$, $p < 0.001$, $a = -0.02$, $n = 58$; *Hippophae* $R^2_{\text{adj.}} = 0.46$, $p < 0.001$, $n = 24$) (Isermann a submitted).

Results

Light availability

The lightness in general declined with increasing cover of *R. rugosa* (figure 6.1.1a). At low levels of shrub cover the shading effect was less strong, but when the *R. rugosa* cover reached 45 to 50%, the relative irradiance was lower than 10%. The shading-out of *R. rugosa* was more pronounced than that of *H. rhamnoides* (figure 6.1.1b) (Isermann a, submitted).

Species composition and environmental conditions

Rosa rugosa established in all investigated dry dune types (yellow, grey and brown dunes); and, the species composition of the shrubland was clearly different than in the compared original dune vegetation (Isermann a, submitted). Moreover, the species composition of *Rosa* and *Hippophaë* plots was clearly different.

The number of separating species *Hippophaë* from *Rosa* shrubland was six times as high as that of the *Rosa* shrubland (Isermann b, submitted).

The often annual species of open dune grassland such as *Arenaria serpyllifolia* and *Viola tricolor* decreased with increasing shrub cover (table 6.1.1). These species possibly are outcompeted by more competitive ones. On the other hand, only few herbaceous species like *Stellaria media* increased with increasing shrub cover. In the *Hippophaë* shrubland, several herbaceous species increased with rising shrub cover, for example *Cirsium vulgare*. These taxa, particularly *Urtica dioica*, are nitrophilous species.

The species typical for *Hippophaë* shrubland preferred or tended to prefer drier soils as well as sites with higher values of lightness and less acid environments than the species, characteristic for the *Rosa* shrubland. The comparison of mean values between both shrubland types confirms that the *Rosa* plots had lower cover values for both herbaceous species and cryptogams, higher proportions of soil organic matter and lower pH than the *Hippophaë* plots (table 6.1.1).

The vegetation of different dune types were characterised by different values of soil pH (figure 6.1.2). Soil pH of *Rosa*-scrub was lower than in the *Ammophila*-dune, the *Hippophaë*-shrubland and the *Corynephorus*-sward, and higher than in the *Empetrum*-heath (Figure, ANOVA pH: $n = 35$, $F = 5.14$, $p = 0.005$).

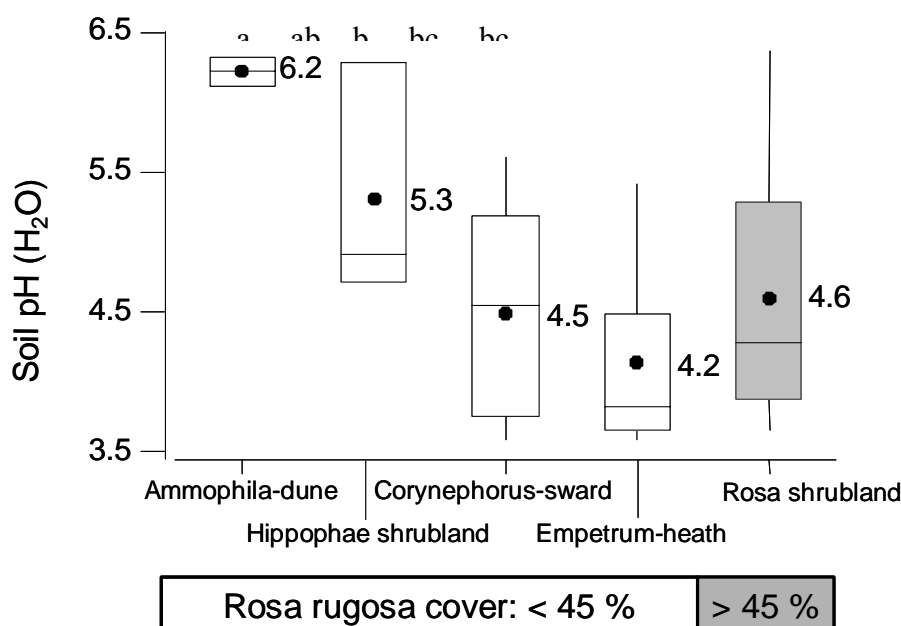


Fig. 6.1.2. Soil pH of dune vegetation types from yellow to brown dunes with less than 45% cover of *Rosa rugosa* (unfilled box) and soil pH of dominant *R. rugosa* shrubland (filled box) Results of the one-way-ANOVA are given above the boxes.

	Hippophaë shrubland	Rosa shrubland
<i>Vegetation</i>		
Total vegetation cover [%]	96.2	95.9
Cover of grasses + herbs*	80.8	24.5
Cover of mosses + lichens*	38.9	18.9
Soil parameters		
Water content [%]	0.02	0.04
Organic matter [%]*	1.1	4.8
pH (CaCl ₂)*	6.4	5.1
Nitrogen [%]	0.1	0.1
Carbon [%]	0.6	1.3
Ellenberg values		
Light	7.4	6.6
Temperature	5.9	5.5
Continentality	3.4	3.2
Water *	4.2	5.0
Reaction	4.0	5.0
Nutrients	4.1	5.4
Decrease in cover		
with increasing shrub cover	<i>Aira praecox</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
	<i>Ammophila arenaria</i>	<i>Empetrum nigrum</i>
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Festuca rubra</i>
	<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Galium mollugo</i>
	<i>Hieracium umbellatum</i>	<i>Hypnum jutlandicum</i>
	<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Poa pratensis</i>
	<i>Jasione montana</i>	<i>Veronica arvensis</i>
	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Vicia cracca</i>
	<i>Luzula campestris</i>	<i>Viola tricolor</i>
	<i>Rumex acetosella</i>	
	<i>Tortula ruralis</i>	
	<i>Viola tricolor</i>	
Increase in cover		
with increasing shrub cover	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Stellaria media</i>
	<i>Epilobium montanum</i> ¹	
	<i>Leymus arenarius</i>	
	<i>Moehringia trinervia</i>	
	<i>Poa trivialis</i>	
	<i>Rubus caesius</i>	
	<i>Urtica dioica</i>	

Table 6.1.1. Comparison of shrubland dominated by *H. rhamnoides* or *R. rugosa*. The mean values for vegetation cover, soil variables and unweighted Ellenberg values are given. Significant differences of means between the two shrubland types are marked with an asterisk (Isermann b, submitted). Furthermore, plant species, which increase or decrease with increasing shrub cover, are shown ($p < 0.05$, ¹ $p = 0.054$; results for *Hippophaë* based on Isermann et al., accepted).

Species richness and diversity

The number of typical grassland species declined strongly in all dune vegetation types (*Corynephorus*-sward, *Ammophila*-dune, *Empetrum*-heath), with increasing *R. rugosa* cover (figure 6.1.3). On the other hand, the number of typical shrubland species showed only a slight increase (Isermann a, submitted). In dominant *Rosa*-shrubland, the number of typical grassland species finally decreased in all dune types mostly below five species.

Apart from the negative effect of shrub encroachment on species richness, there was also a decline in species diversity (Fig. 6.1.4). Comparing the linear regression coefficients, the decline in species diversity was stronger in *R. rugosa* than in *H. rhamnoides*.

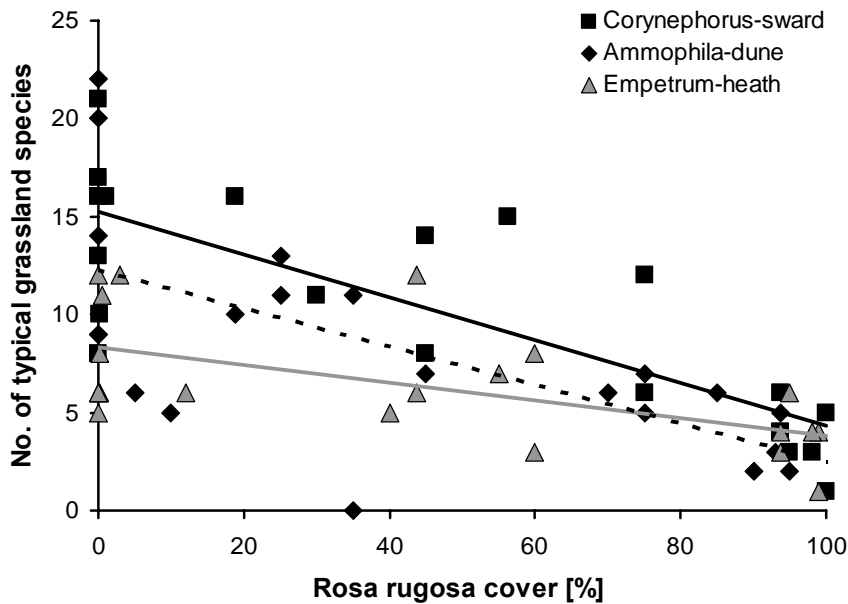


Fig. 6.1.3. Relationship between the number of typical grassland species and the percent cover of *Rosa rugosa* (*Corynephorus*-sward $R^2_{adj.} = 0.66$, $p < 0.001$, $n = 24$, *Ammophila*-dune $R^2_{adj.} = 0.77$, $p < 0.001$, $n = 18$, *Empetrum*-heath $R^2_{adj.} = 0.40$, $p = 0.001$, $n = 21$) (Isermann a, submitted).

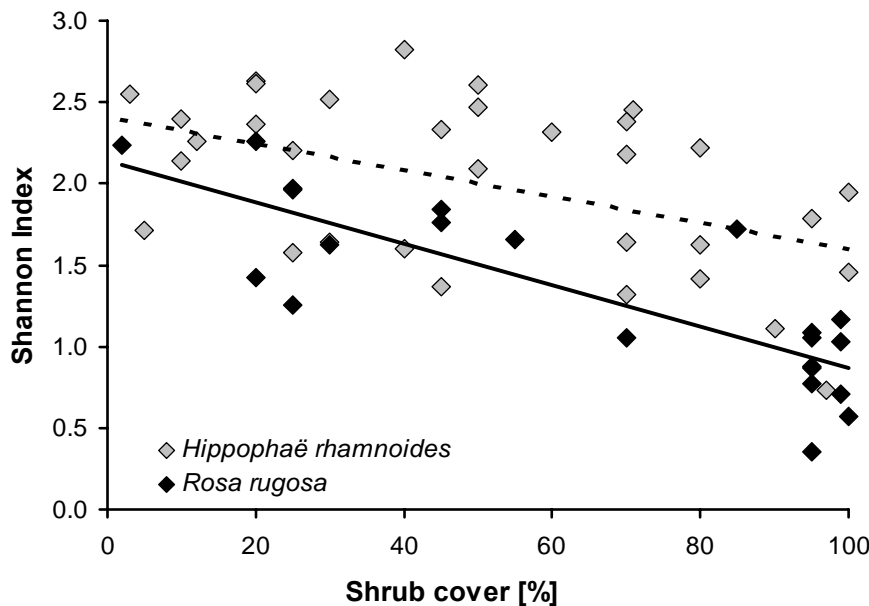


Fig. 6.1.4. Relationship between Shannon Index and shrub cover of *H. rhamnoides* (unfilled symbols) and *R. rugosa* (filled symbols) (*Hippophaë* $R^2_{adj.} = 0.21$, $p = 0.004$, $b = -0.008$, *Rosa* $R^2_{adj.} = 0.64$, $p < 0.001$, $b = -0.013$) (Isermann b, submitted).

Discussion

Rosa rugosa out-competed due to shading-out the most species of dune grassland as well as of dune heathland. Moreover, the growth in a wide range of environmental factors supports the competition effort of *Rosa*. Comparing *Hippophaë* and *Rosa* shrubland, species richness, especially of typical grassland species was higher in the *Hippophaë* shrubland than in *Rosa* shrubland. *R. rugosa* grows denser and has broader, more shading leaves, hence a stronger shading-out effect exists; which resulted in a decline of many light-demanding species. In contrast, due to smaller leaves and a more spaced growth-form, in the *Hippophaë* shrubland small gaps remain also in dense shrubland. Therefore, many species typical of open dune grasslands remained in *Hippophaë* shrubland. Different effects on species richness related to different growth-forms of shrubs were also shown in comparison of *Juniperus communis* and *Potentilla fruticosa* L., where due to the denser growth-form of *P. fruticosa*, the decline in species richness was more improved than in *J. communis* (Rejmánek and Rosén 1988, 1992).

Due to the different growth- and leaf-forms of *Rosa* and *Hippophaë*, there is also the stronger decline in species diversity in the *Rosa* shrubland. Furthermore, the linear decline in species diversity is more improved in *Rosa* shrubland, because *R. rugosa* showed already at low dominance levels stronger shading-out effects than *H. rhamnoides*, and already at a small scale especially typical grassland species were out-competed by *R. rugosa*.

The expansion of shrubs such as *Rosa* and *Hippophaë* into coastal dunes is a serious threat according to conservation aspects. Shrubland, which show a dominance of one or few shrub species, a simple vegetation structure, only few gaps, and the absence of many typical dune species, have a low conservation value compared to originally dune vegetation (Mortimer et al. 2000).

References

- Anon. 1998. MINITAB. Minitab Inc., State College, PA
- Berg, C., Dengler, J., Abdank, A. (eds) 2001. Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung. Tabellenband. Weissdorn-Verlag, Jena.
- Berg, C., Dengler, J., Abdank, A. and Isermann, M. (eds) 2004. Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung. Textband. Weissdorn-Verlag, Jena.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulißen, D. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 8, Verlag Erich Goltze KG, Göttingen.
- Isermann, M. (a) Effects of *Rosa rugosa* Thunb. invasion in different vegetation types of coastal dunes. Submitted.
- Isermann, M. (b) Expansion of *Rosa rugosa* and *Hippophaë rhamnoides* in coastal grey dunes: effects at different spatial scales. Submitted.
- Isermann, M., Diekmann, M. and Heemann, S. 2007. Effects on invasion by *Hippophaë rhamnoides* on plant species richness in coastal dunes. Applied Vegetation Science 10.
- Isermann, M. and Cordes, H. 1992. Changes in dune vegetation on Spiekeroog (East Frisian Islands) over a 30 year period. In: Carter, R.W.G., Curtis, T.G.F. and Sheehy-Skeffington, M.J. (eds) Coastal Dunes. Geomorphology, Ecology and Management for Conservation, Balkema, Rotterdam, pp 201-209.
- Koperski, M., Sauer, M., Braun, W. and Gradstein, S.R. 2000. Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 34:1-519.
- Mortimer, S.R., Turner, A.J., Brown, V.K., Fuller, R.J., Good, J.E.G., Bell, S.A., Stevens, P.A., Norris, D., Bayfield, N. and Ward, L.K. 2000. The nature conservation value of scrub in Britain. JNCC Report 308, JNCC, Peterborough.
- Rejmánek, M. and Rosén, E. 1988. The effects of colonizing shrubs (*Juniperus communis* and *Potentilla fruticosa*) on species richness in the grasslands of Stora Alvaret, Öland (Sweden). Acta Phytogeographica Suecica 76: 67-72.
- Rejmánek, M. and Rosén, E. 1992. Influence of colonizing shrubs on species-area relationships in alvar plant communities. Journal of Vegetation Science 3: 625-630.
- Wisskirchen, R. and Haeupler, H. 1998. Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

6.2 Rynket rose (*Rosa rugosa*) på Ølsemagle Revle, Køge Bugt: Status og påvirkning af den naturlige klitvegetation.

Af Ib Johnsen & Peter Vestergaard, Biologisk Institut, Afdeling for Terrestrisk økologi, Københavns Universitet, Øster Farimagsgade 2D, 1353 København K. Phone: IJ: +45 35 32 22 56, PV: +45 35 32 22 75. E-mail: ibj@bi.ku.dk; peter@bi.ku.dk

Sammenfatning

Siden 1950'erne har rynket rose (*Rosa rugosa*) bredt sig kraftigt i kliterrænet på Ølsemagle Revle. I 2005 blev roserne på den øvre strandeng og den indre klit slået for første gang. Samme år gennemførtes transektanalyser af udvalgte rynket rose bestande i hjælmeklitten. Analyserne viser, at udbredelsen af rynket rose hæmmer den naturlige klitvegetation, som gradvis bliver erstattet af mere næringskrævende arter, parallelt med, at jordbundens næringsindhold og indhold af organisk materiale forøges. Rynket rose udviste stedvis lav vitalitet. Det kan tænkes at skyldes stabilisering af klitoverfladen, gradvis reduktion af poolen af næringsstoffer, påvirkning fra patogene organismer eller en kombination af disse faktorer.

Summary

Since the 1950's *Rosa rugosa* has expanded strongly in the dune system on the offshore barrier of Ølsemagle Revle in the bay of Køge Bugt. In 2005, the roses on the upper coastal meadow and inner dune were cut for the first time. The same year transect analyses were carried out in selected *R. rugosa* stands in the *Ammophila* dune. The analyses demonstrated that local spreading of *R. rugosa* inhibits the natural dune vegetation, which gradually has been replaced by more nutrient-demanding species, parallel to gradual increase in soil nutrients and soil organic matter. Locally the vitality of *R. rugosa* was low. This phenomenon may be due to stabilization of the dune surface, gradual depletion of the nutrient pool, impact of pathogenic organisms or a combination of these factors.

Indledning

Rynket rose har især bredt sig på Ølsemagle Revle siden 1950'erne (figur 6.2.1 og 6.2.2). På Geodætisk Instituts luftfotografi fra 1954 er der ingen synlige større forekomster, men rynket rose har sikkert været til stede på øen allerede på det tidspunkt. På luftfotografiet fra 1967 aftegner rynket rose sig derimod tydeligt som mørke pletter i klitzonen på langs af øen. I forbindelse med den vegetationsøkologiske undersøgelse af øen i 1968 (Gravesen & Vestergaard 1969) blev rynket rose registreret som hyppig både i den hvide klit, der var (og er) domineret af østersø-hjælme (*Ammophila baltica*) og marehalm (*Leymus arenarius*), og i den indre del af klitzonen, men også som bredende sig ned i den øvre del af strandengen, som var domineret af rød svingel (*Festuca rubra*)(figur 6.2.3).

Siden 1968 har rynket rose fortsat med at brede sig. På luftfotografiet fra 2002, hvor rynket rose fremtræder som lysegrønne aftegninger, ses, at rynket rose på det tidspunkt dels dækkede sammenhængende arealer på toppen af klitten (figur 6.2.3), dels havde bredt sig kraftigt i den indre del af kliterrænet og i den øvre del af strandengen, hvor i øvrigt også tagrør (*Phragmites australis*) efterhånden var blevet stærkt fremtrædende sammen med rød svingel (Vestergaard 1994).

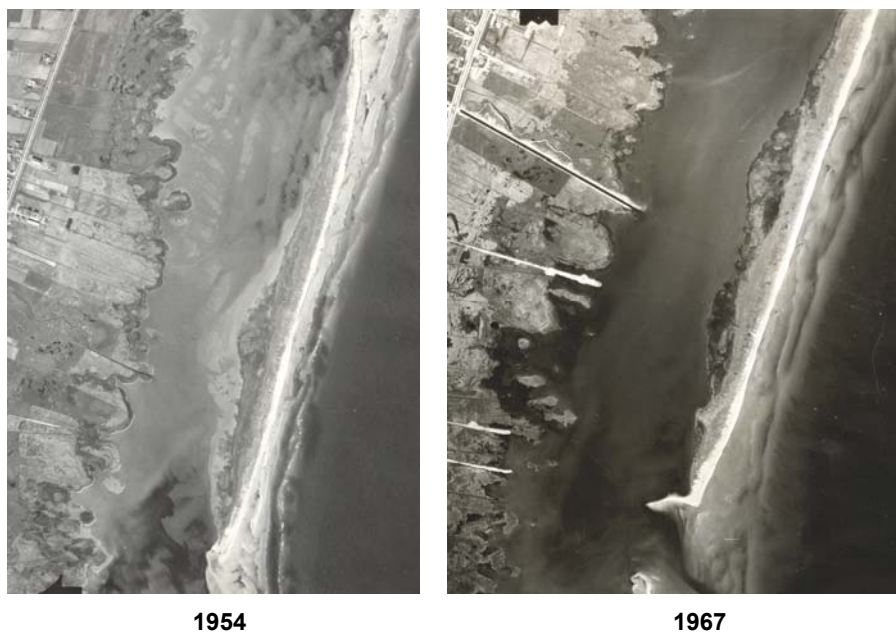


Fig. 6.2.1 Ølsemagle Revle 1954 og 1967. Geodætisk Institut luftfotos.

Fig. 6.2.1 The offshore barrier island of Ølsemagle Revle, the bay of Køge Bugt, in 1954 and in 1967. Aerial photos by the Danish Geodetic Institute.

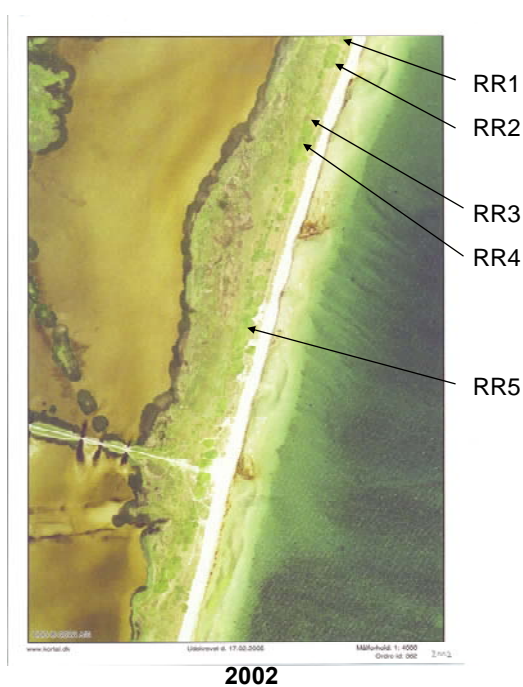


Fig. 6.2.2 Den centrale del af Ølsemagle Revle 2002 med de i 2005 undersøgte bestande af rynket rose (RR1-5). Cowi Copyright.

Fig. 6.2.2 The middle part of Ølsemagle Revle in 2002, showing the five stands (RR1-5) of *Rosa rugosa* studied in 2005. Cowi Copyright.

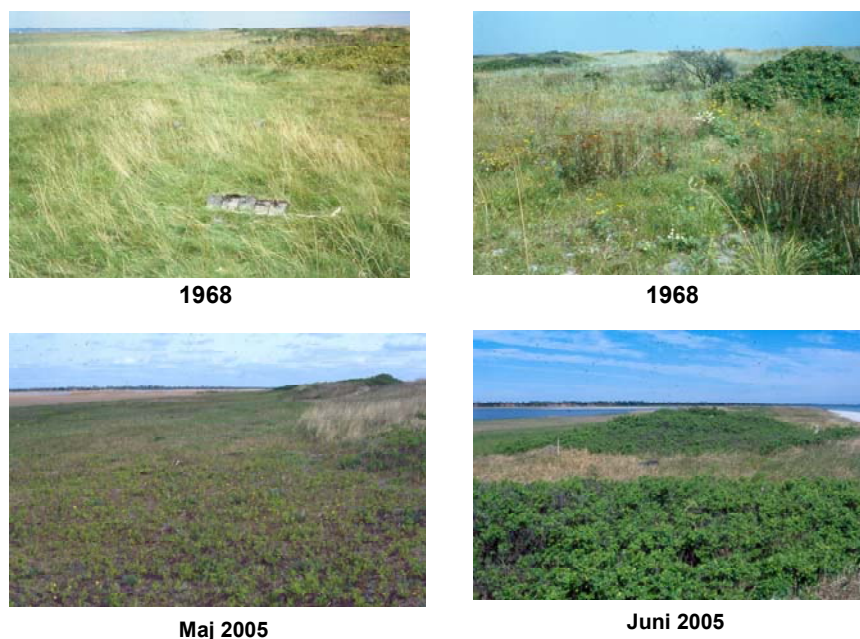


Fig. 6.2.3 Ølsemagle Revle 1968 og 2005. Øverst til venstre: Øvre strandeng domineret af Rød svingel. Øverst til højre: Indre klit med spredte bestande af rynket rose. Nederst til venstre: Indre klit med genvækst af rynket rose efter slåning i januar forår 2005. Nederst til højre: Klit med bestande af rynket rose. Fotos P. Vestergaard.

Fig. 6.2.3 Ølsemagle Revle in 1968 and 2005. Upper left: Upper coastal meadow dominated by *Festuca rubra*. Upper right: Inner dune with scattered *Rosa rugosa*. Lower left: Regrowth of *R. rugosa* after cutting in January 2005. Lower right: Dune with stands of *R. rugosa*.

På baggrund af rynket roses markant forøgede udbredelse på Ølsemagle Revle, gennemførte Københavns Statsskovdistrikt i januar 2005 en slåning af den indre del af klitterrænet og den øvre strandengszone på en godt 1.5 km lang strækning fra dæmningen nordpå til færdselsforbudsgrænsen. Til slåningen blev der anvendt en spearhead-klipper, og det afslåede materiale blev findelt og spredt på arealet. I maj 2005 og senere samme år, var det imidlertid tydeligt, at rynket rose overalt på det slåede areal skød igen med friske grønne skud (figur 6.2.3). Det var tanken, at gentage slåningen foråret 2006. Det blev imidlertid ikke til noget. I stedet vil skovdistriktet i oktober 2006 forsøge at fræse de dele af de indre klit- og strandengsområder, hvor rynket rose danner større sammenhængende bevoksninger. Fræsningen udføres med §3 dispensation fra Roskilde Amt (Jens Nielsen, personlig kommunikation). Vegetationen og jordbunden på Ølsemagle Revle har udviklet sig ved naturlig succession gennem det meste af det 20. århundrede. Det må forudses, at den ændring af de naturlige biologiske forhold på øen, som rynket roses udbredelse allerede har ført med sig, vil blive forstærket som følge af den påtænkte fræsning.

Formål og metoder

Med det formål at undersøge om og hvorledes udbredelsen af rynket rose i et klitsystem modificerer den naturlige klitvegetations artssammensætning og jordbundsforhold, blev der i maj 2005 udvalgt fem bestande (RR1-5) af rynket rose i klitten på Ølsemagle Revle (figur 6.2.2). Bestandene varierede noget m.h.t. højde og udstrækning, og antages hver især at bestå af en eller flere kloner.

For hver bestand blev der etableret et transekt over 20 m (figur 6.2.4). Langs transektet blev der etableret 21 plots på 0.5 x 0.5 m med en indbyrdes afstand på 0.5 m. I alt blev der etableret 105 plots. I hvert plot blev dækningsgraden af samtlige arter af højere planter, mosser og lichener bedømt i %. For rynket roses vedkommende blev den gennemsnitlige, maksimale skudhøjde og dæknings-%'en af den grønne biomasse bedømt, og antallet af døde og levende skud blev optalt.

Desuden blev der taget jordprøver, som blev analyseret for pH, specifik ledningsevne, organisk stof samt plantetilgængeligt fosfor.



Fig. 6.2.4 Bestand RR1 af rynket rose med transektlinie, juni 2005. Foto P. Vestergaard.

Fig. 6.2.4 *Rosa rugosa*, stand no. RR1, with transect line.

Nogle resultater fra bestand RR1

Højden af rynket rose tiltog langs transektet fra 0 cm til omkring 100 cm, og dækningsgraden af rynket roses grønne biomasse tiltog fra 0% til 60-80% (figur 6.2.5). Samtidig aftog antallet af arter af højere planter fra periferien til midten af bestanden, og der skete et skifte i artssammensætningen. Udenfor bestanden dominerede klitarter med sand-star (*Carex arenaria*) og østersø-hjælme som de vigtigste. Ind mod midten af bestanden blev klitarterne i det væsentlige afløst af især gederams (*Chamaenerion angustifolium*), men også af andre mere næringskrævende arter.

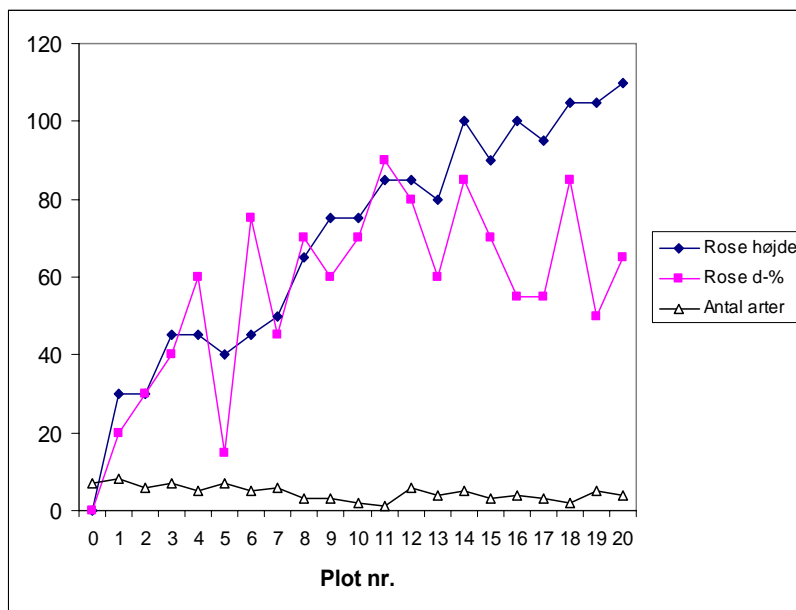


Fig. 6.2.5 Bestand RR1 af rynket rose. Rosernes gennemsnitlige, maksimale skudhøjde (cm) og dæknings-%'en af rosernes grønne biomasse samt antal arter af karplanter, langs transektlinien.

Fig. 6.2.5 *Rosa rugosa*, stand no. RR1. Average maximum shoot height (cm) and cover-% of green biomass of *R. rugosa*, and vascular plant species richness, along the transect line.

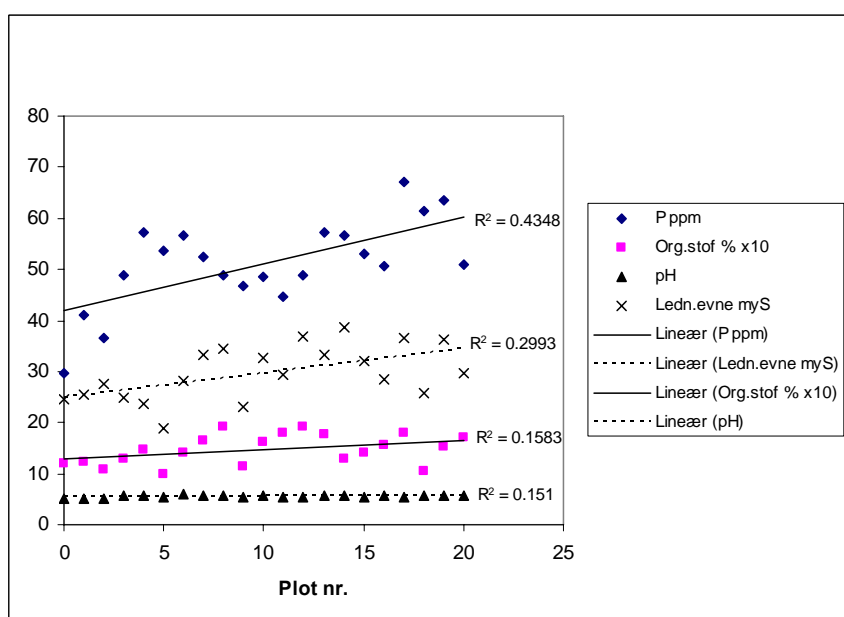


Fig. 6.2.6 Bestand RR1 af rynket rose. Jordbundens indhold af tilgængeligt fosfor og organisk stof samt pH og specifik ledningsevne, jorddybde 0-5 cm, langs transektlinien.

Fig. 6.2.6 *Rosa rugosa*, stand no. RR1. Available P, organic matter, pH and specific conductivity in soil, depth 0-5 cm, along the transect line.

Antallet af arter af mosser og lichener varierede langs transektet mellem 0 og 7 arter, men deres dæknings-% var for det meste lav. Udenfor bestanden og i bestandens perifer del dominerede mosserne *Dicranum scoparium* og *Brachythecium albicans*. Længere inde i bestanden blev disse arter afløst af den mindre lyskrævende *Brachythecium rutabulum*, mens gamle/døde skud og grene af rynket rose blev delvis dækket af lichenen *Hypogymnia physodes*. Samtidig med skiftet i

artssammensætning ændredes også jordbundsforholdene langs transektet. Således tiltog organisk stof, ledningsevne og fosfor ind mod midten af bestanden, mens pH forblev stort set uændret (figur 6.2.6).

Rynket roses påvirkning af artssammensætning og jordbund

Figur 6.2.7 viser for samtlige undersøgte bestande dæknings-%'en af rynket roses grønne biomasse som funktion af rosens gennemsnitlige, maksimale skudhøjde. Selvom variationen i dækning er betydelig, anes der en tendens til stigende dækning op til en skudhøjde på omkring 60 cm. Derefter forbliver dækningen nogenlunde konstant på omkring 60-80%.

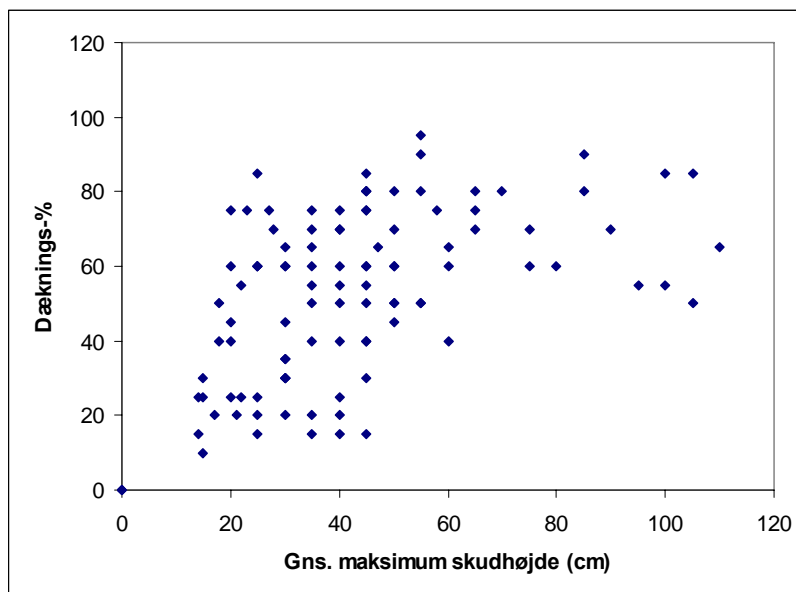


Fig. 6.2.7 Rynket rose: dæknings-% af grøn biomasse i relation til gennemsnitlig, maksimum skudhøjde, n=105.

Fig. 6.2.7 *Rosa rugosa*: relationship between cover-% of green biomass and average, maximum shoot height, n=105.

Det skifte i artssammensætning og i jordbundsforhold, der blev observeret i bestand RR1, kan relateres til rynket roses dækning og skudhøjde. Rynket roses dækning bestemmer de aktuelle lysforhold nede i bestanden. En høj dækning gennem en årrække kan således fremkalde et skifte i bundvegetationens sammensætning fra lyskrævende til mindre lyskrævende arter.

Mens rynket roses dækning kun i bestandens periferi afspejler rosens alder, antages den relative skudhøjde at være et bedre mål for alderen i bestanden som helhed. Tiltagende skudhøjde ses derfor som et udtryk for fremadskridende lokal succession.

Figur 6.2.8 viser, hvorledes nogle parametre ændrer sig i forhold til hvor lang tid rynket rose har vokset et givet sted. En længere periode med lavere lysmængde har resulteret i, at mindre lyskrævende mosser og laver har fået noget større betydning i bundvegetationen. Det samme kunne ikke observeres for karplanternes vedkommende, men det hænger sikkert sammen med, at de karplanter, der især spiller en rolle i de ældre rosebestande, er højt voksende og derfor ikke i så høj grad er relateret til lysforholdene nede i bestanden.

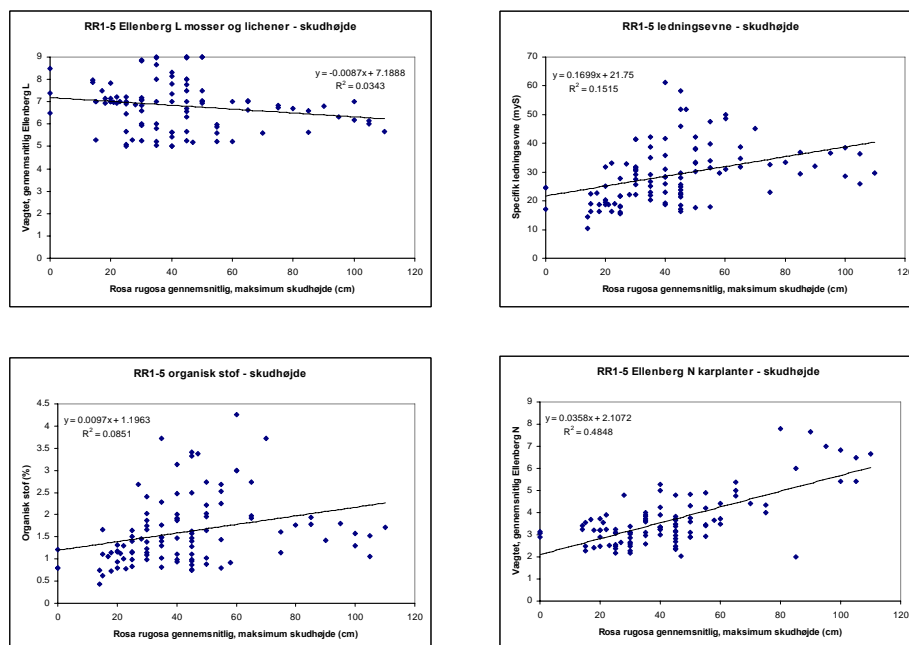


Fig. 6.2.8 Rynket rose bestand RR1-5: Ellenberg lys for mosser og lichener, jordbundens indhold af organisk stof og specific ledningsevne, jorddybde 0-5 cm, samt Ellenberg N for karplanter, i relation til rynket roses gennemsnitlige, maksimale skudhøjde.

Fig. 6.2.8 *Rosa rugosa* stand RR1-5: Relationships between Ellenberg light for cryptogams, soil organic matter and specific conductivity, depth 0-5 cm, and Ellenberg nitrogen for vascular plants, and average, maximum shoot height of the roses.

Figur 6.2.8 viser ligeledes, at der er en tendens til, at jordbundens ledningsevne og indhold af organisk stof forøges med bestandens alder. Det tyder på, at produktionen af biomasse og førne er højere i rynket rose-bestande end den er i omgivelserne, og at næringsstofmængden i det øverste jordlag tiltager med alderen. Dette bekræftes af en signifikant stigende vægtet, gennemsnitlig Ellenberg-N værdi med alderen (figur 6.2.8). Der er således en tydelig tendens til, at mindre næringskrævende klitarter, efterhånden som rynket rose-bestanden bliver ældre, erstattes af mere næringskrævende arter (tabel 6.2.1). Der er dog ikke fundet en generel tendens til, at mængden af tilgængeligt fosfor med alderen.

De observerede ændringer er forløbet gennem et betydeligt span af år. Det formodes således, at f.eks. bestand RR1 er mere end 40 år gammel. Derimod er alderen af de aktuelle stående såvel levende som døde skud af rynket rose maksimalt omkring 6 år (ifølge årringstællinger, udført af Jette Dahl Møller, Botanisk Have). Der foregår således en løbende, forholdsvis hurtig omsætning af overjordiske skud i rosebestandene.

Kan rynket rose svækkes af naturlige årsager?

I de undersøgte bestande indgik også større og mindre områder, hvor rynket rose så ud til at være svækket. Rosesquddene var ganske lave; overalt på jordoverfladen lå døde rosen grene, overvokset med *Hypogymnia physodes*. På grundlag af disse observationer foreslår vi en hypotetiske udviklingssekvens for rynket rose på Ølsemagle Revle, bestående af **unge plots**, **udviklede plots** og **aldrende (senescente) plots** (figur 6.2.9, tabel 6.2.1). I de unge plots er skuddene af rynket rose endnu lave, og den oprindelige klitvegetation er stadig intakt. I de udviklede plots er dækningsgraden af rynket rose høj, klitvegetationen er sparsom og delvis afløst af mere næringskrævende arter. I de aldrende plots er rynket rose svækket, som ovenfor beskrevet.

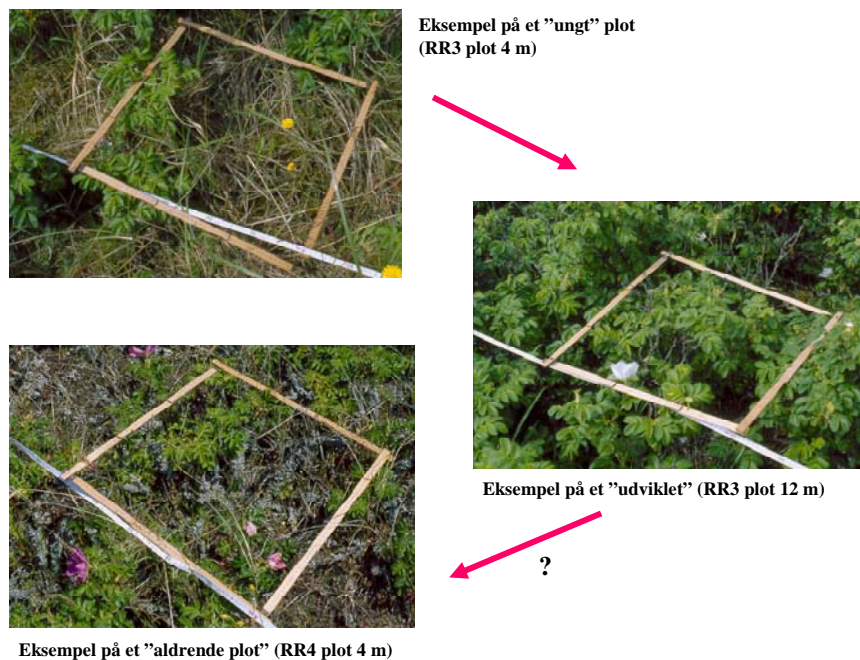


Fig. 6.2.9 Hypotetisk udviklingssekvens for rynket rose på Ølsemagle Revle (tabel 6.2.1). Fotos P. Vestergaard.

Fig. 6.2.9 Hypothetical sequence of development of *Rosa rugosa* on Ølsemagle Revle (table 6.2.1). Upper: young plot; right: mature plot; lower: senescent plot.

	Dæknings-% af klarter Ellenberg N < 5*) Median; max-min.	Dæknings-% af Ikke-klit-arter Ellenberg N 6-8**) Median; max-min.	Dæknings-% af <i>Hypogymnia physodes</i> Median; max-min.
Unge plots (n=17) Rose højde ≤ 40 cm Rose dækning ≤ 40%	34,5 11,0-56,5	0,0 0,0-0,5	0,0 0,0
Udviklede plots (n=22) Rose højde ≥ 50 cm Rose dækning ≥ 50%	3,0 0,0-37,0	2,8 0,5-15,5	4,0 0,0-50,0
"Aldrende plots" (n=10) Rose højde ≤ 40 cm Rose dækning ≤ 40%	4,8 1,5-17,0	0,0 0,0	20,0 0,5-50,0
Forskel mellem medianværdier (Mann-Whitney U-test)			
Klarter: unge plots / udviklede plots: $p < 0,05^*$ unge plots / aldrende plots: $p < 0,05^*$ udviklede plots / aldrende plots: $p > 0,05$ n.s. <i>Hypogymnia physodes</i> udviklede plots / aldrende plots: $p < 0,05^*$			

Tabel 6.2.1 Grupper af plots, der repræsenterer en hypotetisk tidsmæssig udvikling fra unge til aldrende *Rosa rugosa* bestande på Ølsemagle Revle.

Table 6.2.1 Groups of plots, representing a hypothetical sequence of development of *Rosa rugosa* at the Ølsemagle Revle sand dune.

Hvad kan være årsagen til at rynket rose svækkes? Der tegner sig flere mulige forklaringer. En mulighed kan være næringsstofmangel. Lave vægtede, gennemsnitlige værdier for Ellenberg N, for det meste < 3 , i aldrende plots kunne tyde på, at aldringen kan skyldes gradvis reduktion af poolen af næringsstoffer i økosystemet. En anden mulig årsag kan være "jordtræthed", d.v.s. svækkelse på grund af opbygning af patogener, f.eks. nematoder. Der vides imidlertid ikke meget om nematoder og rynket rose, hverken fra Danmark eller noget andet sted (Bruun 2005; Bruun personlig kommunikation). En tredje mulighed er stabilisering af klitoverfladen, evt. kombineret med mangel på tilgængelige næringsstoffer. Det er således karakteristisk, f.eks. på Ølsemagle Revle, at rynket roses vitalitet er størst, hvor klitoverfladen endnu ikke er blevet stabil, men hvor sandet stadig er i bevægelse. Lav vitalitet af rynket rose er også observeret på stabiliserede sandoverflader i de indre, ældste klitter i Køge Bugt Strandpark. Her påvirker rynket roses tilstedeværelsen næppe den øvrige artssammensætning væsentligt (Vestergaard 2006).

Rynket rose synes således ikke at have lige gode muligheder for vedvarende dominans alle steder langs de sandede kyster, hvor den indfinder sig eller bliver plantet ud. Årsagerne hertil såvel som mulige forvaltningsmæssige konsekvenser heraf bør belyses nærmere.

Tak

Tak til Karna Heinsen og Karin Larsen for assistance ved indsamling af jordprøverne og for analyse af samme, og tak til Jette Dahl Møller for årringstællinger.

Referencer

- Bruun, H.H. 2005. *Rosa rugosa* Thunb. Ex Murray. Biological Flora of the British Isles No. 239. Journal of Ecology 93: 441-470.
- Gravesen, P. & Vestergaard, P. 1969, Vegetation of a Danish off-shore barrier island. Botanisk Tidsskrift 65: 44-99.
- Vestergaard, P. 1994. Response to mowing of coastal brackish meadow plant communities along an elevational gradient. Nordic Journal of Botany 14: 569-587.
- Vestergaard, P. 2006. Temporal development of vegetation and geomorphology in a man-made beach-dune system by natural processes. Nordic Journal of Botany 24: 309-326.

6.3 Konsekvenser for floraen af tilgroning med Rynket Rose (*Rosa rugosa* Thunb.) på et strandoverdrev på Mols – et forsøg med folkeoplysende græsrodsforskning

Af Jens Reddersen, Biolog, naturvejleder & redaktør på Flora og Fauna, DGI-Karpenhøj, Dragsmurvej 12, DK-8420 Knebel, Tlf. 8635 2804. E-mail jens.reddersen@dgi.dk

Sammenfatning

I sensommeren 2005-2006 udførte en række skoleklasser en pædagogisk øvelse i anvendt botanisk feltøkologi på et Natura 2000-strandoverdrev på øst-Mols under vejledning af en naturvejleder. Udstyret med en fotoguide til undersøgelsesområdets vigtigste planter registrerede de forekomst af (hovedsageligt) tokimbladede urter i knapt 2 x 40 x 0.5 m² prøvefelter hhv. inde i *rugosa*-bevoksninger og lige udenfor. Undersøgelsen gav – både direkte i felten og i efterbehandlingen – klare resultater, hvor der næsten uden undtagelse var flest arter uden for *rugosa*-buskadserne – artstætheden var mere end dobbelt så stor uden tilgroning med rose. Kun arter, der var meget hyppige udenfor roserne kunne testes enkeltvis: I dette lille materiale) forekom flg. arter signifikant mindre hyppigt under roserne - Håret Høgeurt, Mark-Bynke, Øjentrøst og Lancetbladet Vejbred. I undersøgelsen fik eleverne rollen som rigtige biologer i eget firma, der havde fået opgaven fra Skov- og Naturstyrelsen, og både rollen, den simple metode, enkle lokale fotoflora og opsamling på stedet fungerede pædagogisk og fagligt fint. Undersøgelsen er siden udvidet med nye lokaliteter og publiceret (Reddersen 2006 in press).

Summary

In late summers 2005-06 a number of students carried out an exercise in applied botanical field ecology on a Natura 2000 coastal grassland supervised by a local ranger. Supplied with preprinted datasheets and a simplified local photo-species guide, they recorded (mainly) dicot herbs in c. 2 x 40 x ½ m² sample plots, within *Rosa rugosa* shrubs and just outside shrubs, respectively. Both immediately in the field and afterwards, the study produced simple and clear results with practically in every case more herb species outside rose plots compared to 'outside rose' plots – average species number being more than twice as high outside rose shrubs. Only species which were fairly abundant outside roses could be tested at single-species-level and here, *Hieracium pilosella*, *Artemisia campestre*, *Euphrasia* spp. and *Plantago lanceolata* were all more frequent outside rose shrubs. In the exercise, students played the role as professional field botanists and both the story frame, roles, simple methods and photo guide and immediate analysis and results worked well, pedagogically as well as biologically. Subsequently, the study has been expanded and published scientifically (Reddersen 2006, in press).

Baggrund

Udbredelsen af Rynket Rose (*Rosa rugosa*) langs de danske kyster er øget stærkt, siden arten ca. 1875 første gang blev fundet vildtvoksende i Danmark. Men det er især gået stærkt siden væksten i sommerhusbyggeriet i 1950'erne, hvor Rynket Rose blev meget populær som en robust læ- og prydpilte, der klarer sig godt på sommerhusområdernes ofte meget sandede, tørre og næringsfattige og kystnære jordbunde. Ligesom i sit fjernøstlige hjemland trives og spredes Rynket Rose bedst langs kyster (Bruun 2005). Via flydende og saltvandstålende hyben og frø spredes planten nu vidt omkring over hav, måske også med mennesker og dyr, men udplantningshistorien viser sig dog stadig ved, at der findes særlig meget Rynket Rose langs kyster nær sommerhusområder (Reddersen 2003; Jacobsen & Ejrnæs 2004).

Når Rynket Rose kunne sprede sig så stærkt i 1950'erne og frem, skyldes det uden tvivl også et sammenfald med en stærk tilbagegang i denne periode for det ekstensive husdyrbrug, som var med til at forhindre tilgroning med flerårige vedplanter. Høslæt, tøjgræsning, o.lign. på vejrabatter,

fortidsminder, kystskrænter og strandarealer findes stort set ikke længere og den landbrugsmæssige ”naturpleje”, der førhen holdt bl.a. Rynket Rose i skak på sådanne arealer, er derfor borte.

De danske kystegne rummer gamle, velbevarede og artsrige naturtyper (fx Miljøministeriet 2004), der dog også mange steder (især ved stejle kystskrænter) ligger som smalle og derfor meget sårbare bræmmer langs kysterne – klemte af kysterosion på den ene side og af by, sommerhuse, veje og intensiv landbrugsdrift på den anden side. Overvoksning af gamle strandoverdrev med Rynket Rose anses derfor for at være et stort problem i den danske og internationale naturforvaltning, hvor store tætte rosenkrat bortskygger den oprindelige artsrige og lyskrævende urtevegetation nedenunder. Dermed forsvinder også levesteder for mange sjældne insekter, fx Pimpinelle-Køllesværmer (Reddersen 2003). Derfor er der fornylig lavet en stor videnuddredning mht. artens biologi (Bruun 2005?) og over artens kendte og mulige fjender ift. biologisk kontrolprogrammer (Bruun in prep.). Heraf fremgår, at der næppe er publiceret en undersøgelse, der dokumenterer

1. *hvilke strandplanter, der fortrænges af roserne eller evt. kan tåle dem*
2. *om nye arter, der evt. kunne drage fordel af de ændrede lysforhold mm.*
3. *om det har en betydning for artsrigdommen på stedet og da hvor stor.*

Denne undersøgelse er dels et forsøg på at svare på nogle af disse spørgsmål og samtidig et forsøg på at udvikle en metode og hjælpemidler, der kunne muliggøre at lade folkeskoleelever udføre undersøgelsen. Derved kunne vi både opnå dokumentation af effekter, skoleelevers praktiske erfaringer og oplevelser med

1. *et naturligt dansk plantesamfund og det biologiske mangfoldighed*
2. *artsbestemmelse af planter og hvad man kan bruge det til*
3. *feltbiologiske metoder og talbehandling*
4. *”invasive plantearter”, naturforvaltning og naturpleje.*

I naturskole-forløbet indgik både (1) registrering af flora i prøvefelter, (2) linietaksering af rosenkrattenes dækningsgrad og (3) optælling af hybenproduktion pr. m², antal frø pr. hyben og flydeevne hos hyben og frø. Her rapporteres alene floraregistreringerne.

Metode

Undersøgelsesområdet er et kystnært strandoverdrev med vegetationsdækkede gamle kystskrænter på sandet, tør jordbund på østsiden af Mols ud mod Ebeltoft Vig (figur 6.3.1). Området lå belejligt tæt på naturskolen Karpenhøj og rummer både en artsrig ”typisk Mols-flora” og pletvis tilgroning med Rynket Rose. I 2005 brugte eleverne også linietaksering på tværs af stranden til at estimere dækningsgrad af Rynket Rose på Fuglsø Strand ca. 1 km fra badebroen og nordpå på hele den flade forstrand – fra bagkanten af sandstranden til nederste kant af de gamle havskrænter. Knapt ½-delen af arealet (Gns.=46%, N=45) var tilgroet.

Metoden var opbygget om simple materialer og metoder: En 65 cm stok smides over ryggen (blindt) ind i et ønsket område, dvs hhv. helt uden eller helt tilgroet med rosenkrat. Hvor stokken lander udlægges yderligere tre stokke af 65 cm, så de danner et 0.45 m² prøvefelt. Planterne i prøvefeltet blev bestemt – af elevgrupper på 3-5 elever - vha. et billedkatalog over netop de arter (mest tokimbladede plus særligt letgenkendelige enkimbladede), som i forvejen var fundet og fotograferet i undersøgelsesområdet. To ”arter”, Mos og Lav, blev ikke nærmere bestemt. Alle elevgruppers bestemmelser blev kontrolleret i første prøvefelt. Herefter viste alle grupper sig gode til at bruge nøglen, diskutere eller alternativt bede om hjælp. Eleverne satte kryds ved fundne art (tilstede/ikke-tilstede data) i fortrykte registreringsskemaer – typisk nåede de 1-3 felter i hver tilgronings-kategori.



Mandstro (←): Grå-grønne, stikkende blade. Grå farve er "voks", der kan gnides af

Skt. Hansurt (→): Tykke saft-fyldte blade, rød stængel

Fig. 6.3.1. Eksempel på side i den plante-fotoguide, kun med planter, der forekom på stranden, som blev brugt i undersøgelsen

Fig. 6.3.1. An example on a page in the used plant photo guide, which showed only plants that actually occurred on the beach.

Data og dataarkene er så simple, at der både kan laves meget simple arts- og diversitetsopgørelser i felten, men mere "langhårede" sammentællinger og analyser kan let laves i Excel (Analysis-Tool-Pack installeres) på medbragt bærbar PC.

Data er indført i og beregnet via Excel-regneark. Forskelle i frekvensen af hver enkelt planteart i prøvelfelter hhv. uden og med rose er testet med et CHI-test med nul-hypotesen "ingen forskel". Forskel i artsantallet er testet med et Z-test, idet stikprøver med over 30 gentagelser i hver stikprøve er tilnærmelsesvist normalfordelt. Begge tests og grafik er udført i Excel.

	Frekvens <i>Felter uden rose</i> (N=39)	Frekvens <i>Felter med rose</i> (N=38)	Chi ² = (obs-exp) ² /exp df=1	Test-resultat P
<i>Håret Høgeurt</i>	34	10	6,545	<0.02
<i>Gul Snerre</i>	32	19	1,657	ns
<i>Mark-Bynke</i>	24	1	10,580	<0.01
<i>Mos</i>	21	28	0,500	ns
<i>Marehalm</i>	20	9	2,086	ns
<i>Sand-Star</i>	19	3	5,818	<0.02
<i>Øjentrøst</i>	19	1	8,100	<0.01
<i>Skt. Hansurt</i>	18	18	0,000	ns
<i>Mælkebøtte</i>	17	5	3,273	<0.10 ns

<i>Mark-Krageklo</i>	15	0	7,500	<0.01
<i>Lancetbl. Vejbred</i>	14	4	2,778	ns
<i>Alm. Røllike</i>	13	4	2,382	ns
<i>Ager-Snerle</i>	12	2	3,571	<0.10 ns
<i>Sandskæg</i>	10	4	1,286	ns
<i>Alm. Kongepen</i>	8	0		
<i>Strand-Mandstro</i>	5	4		
<i>Knold-Ranunkel</i>	5	0		
<i>Bakke-Nelike</i>	3	2		
<i>Læge-Oksetunge</i>	3	0		
<i>Lav spp.</i>	2	0		
<i>Blåmunke</i>	1	0		
<i>Bidende Stenurt</i>	1	0		
<i>Eng-Havre</i>	1	0		
<i>Strandarve</i>	1	0		
<i>Alm. Pimpinelle</i>	1	0		
<i>Alm. Mælkeurt</i>	1	0		
<i>Alm. Syre</i>	1	0		
<i>Høst-Borst</i>	0	1		
<i>Stor Knopurt</i>	0	1		
<i>Læge-Ærenpris</i>	0	1		
<i>Smalbl. Høgeurt</i>	0	1		
Total – antal arter	27	19		

Tabel 6.3.1. Oversigt over de fundne plantearter og deres frekvenser i prøvefelter hhv. helt uden og helt tilgroet med Rynket Rose på Fuglsø Strand, sept. 2006. Arter, der forekom i mere end ti prøvefelter er Chi-testet. Arterne er opført efter aftagende frekvens (felter uden rose).

Table 6.3.1. Overview of the found plant species and their frequency in plots entirely with or without *Rosa rugosa* on Fuglsø Strand, Sept. 2006. Species occurring in more than 10 plots have been Chi-tested. The species have been ranked by decreasing frequency (for plots without roses).

Resultater

Tabel 6.3.1 viser de fundne plantearter og deres frekvens i prøvefelterne fra 2005. Der er i alt fundet 31 arter og metoden gør at langt de fleste er tokimbladede urter. Der er kun taget seks meget karakteristiske græsser-halvgræsser med (Sandskæg, Marehalm, Fåre-/Bakke-Svingel, Alm. Hundegræs, Eng-Havre og Sand-Star), da de ellers er meget svære.

Af de 31 arter blev de 27 (87%) fundet i felterne uden rose – kun 19 arter (61%) blev fundet i felter med rose. For næsten alle arter gælder det, at arten er registreret hyppigere i prøvefelter uden Rynket Rose. Fem arter (*Håret Høgeurt*, *Sand-Star*, *Mark-Bynke*, *Øjentrøst* spp. og *Mark-Krageklo*) er faktisk *signifikant hyppigere* udenfor end under roserne. Hele 25 arter forekom med højere frekvens udenfor (signifikant eller ej), mens kun 6 arter forekom hyppigere under. Undtagelsen – mos - springer i øjnene, men uden at forskellen her er signifikant. De øvrige undtagelser er enkeltfund – dog er fund af *Læge-Ærenpris* interessant, da det er en halvskygge-art, der ellers findes i lyse skove eller krat. Hele 12 arter blev kun fundet i felter *uden* rose, kun 4 arter alene i felter *med* rose.

Der var i gennemsnit flere arter i prøvefelterne udenfor roserne end under roserne (tabel 6.3.2) – data fra 2005 viste ca. 2x så mange arter pr. 0,45 m², og forskellen er stærkt signifikant. Data fra 2006 er pt. ikke indtastet, men synes at vise nøjagtig det samme mønster. Det er dog kun resultaterne for artsantallet, der har nået at komme med her (tabel 6.3.2b).

	Antal arter pr. prøvefelt (gns.)
a) Toftevangsskolen – sept 2005	
Prøvefelter udenfor Rynket Rose	7,72 (N=39)
Prøvefelter under Rynket Rose	3,11 (N=38)
Z-test: $Z > 12$ ($P < 0,05$, to-halet)	$P < 0,05$

	Antal arter pr. prøvefelt (gns.)
b) Rønde-Grenå Gymn. – aug 2006	
Prøver udenfor RR	7,94 (N=31)
Prøver under RR	4,00 (N=30)

Ikke indtastet og testet endnu

Tabel 6.3.2a-b Gns. antal arter fundet i 0,45 m² prøvefelter hhv. udenfor og under krat med Rynket Rose på Fuglsø Strand 2005-06.

Table 6.3.2a-b The average number of species identified in 0,45 m² plots outside and within shrubs of *Rosa rugosa* on Fuglsø Strand 2005-06.

Diskussion

Det er vel næppe overraskende, at der findes flere arter ude på de utilgroede flader end inde i skyggen af tætte krat af Rynket Rose. Alligevel har konkrete tal manglet i diskussionen – denne undersøgelse antyder ca. en halvering af artstætheden. Dog indvendte en vågen elev, at i rosenkrattene manglede vi jo altid at registrere en art – nemlig Rynket Rose.

Undersøgelsen er enkel - med de svagheder det giver, at undersøgelsen kun er foretaget på en lokalitet, at ikke alle sensommer-arter er inddraget (kun få græsser), at undersøgelsen ikke dækker hele vækstsæsonen (fx mangler de vinterannuelle forårsblomstrende arter som *Vår-Gæslingeblomst*, *Flipkrave* arter af *Hønsetarm* mm).

Resultaterne er et minimumsskøn på den ekstreme situation – hhv. arealer helt uden rose vs. arealer helt overgroet med rose. Det viste sig nemlig svært at presse eleverne helt ind i rosen-buskadserne for at undgå den lidt lysere rand af krattene – og det har nok givet lidt for høje artsantal i roserne. Flere plantearter kan kun findes i vegetativt stadie under roserne – en registrering af hhv. vegetativ og generativ stadie ville formentlig vise, at flere arter kun forekommer under roserne i vegetativt stadie – altså uden at frøformere sig. Der er heller ingen tvivl om, at der er flere individer pr. prøveflade uden for roserne. Denne undersøgelse er siden hen udvidet af forfatterne med to nye strandoverdrevslokaliteter inden for Mols-Helgenæs "Natura 2000"-områder, hvor resultaterne er helt i overensstemmelse med disse (Reddersen, in press)

Nogle steder indvandrer rosen på næsten vegetationsfri forstrand, og her fortrænger roserne jo ikke strandoverdrevsarter. Resultaterne her belyser altså ikke, hvad der sker på hvilket som helst areal, men hvad der sker, når Rynket Rose overvokser en artsrig flora på værdifulde strandoverdrev.

Hvad eleverne oplevede og lærte?

Generelt virkede instruktionen fint – både undersøgelsens baggrund, formål og metode fungerede fint og engagerede de fleste. Med de simple dataopsamlingsark kunne hver gruppe straks tælle op, hvor mange arter de fandt, og vi sammenlignede om vi havde fundet ens resultater i en fælles opsamling. Det virkede overbevisende på alle – starten på statistisk fornemmelse og kravet om at andre kan udføre samme metode og dermed reproducere data.

Pædagogisk var forløbet ikke ideelt. Eleverne var ikke forberedte på hvad der skulle foregå, og der var fx ikke mulighed for at arbejde i projektarbejdsform med projektopbygning, målformulering og

baggrundsviden hjemme på skolen først, endsige efterfølgende beregninger, præsentationer, evaluering og perspektivering. En rundspørge ved hvert forløbs-start viste at et fåtal af elever nogensinde havde arbejdet med plantebestemmelse, prøveflader eller terrestrisk botanisk økologi i folkeskolen. Det virkede godt, at eleverne hørte, at deres data ville blive brugt til noget, og generelt arbejde de godt og engagerede sig i problemstillingen. Sådanne sammenligninger – med en før-og-efter effektmåling – er god til små hurtige forløb. De har fået en god introduktion til floristisk diversitet, plantebestemmelse kan læres, simple metoder i botanisk økologi, tilgroningsproblemer med og uden invasive plantearter og til naturpleje på i alt 2 timer.

Perspektiv

Her er der fokuseret på en bestemt planteart, Rynket Rose, der bestemt også bidrager særligt meget og hurtigt til tilgroning. Der er dog grund til at mane til ædruelighed i risiko- og årsags/virkningsanalysen. Når flere forskellige træer og buske i dag kan indvandre og overvokse førhen åbne strandoverdrev, så skyldes det langt de fleste steder, at sådanne små afsides permanente græsningsarealer som vejrabatter, kystskrænter, fortidsminder om. ikke længere bliver afgræsset af hegnede får, geder eller kvier i tøjlr eller dyreflokke med hyrde eller slået med le.

Kun meget få og meget tørre strandoverdrev kan bestå uden græsning i det lange løb, og mange steder – bl.a. Fuglsø Strand kystskrænterne – foregår samtidig en tilgroning med *Slåen*, *Brombær*, *Gyvel* eller *Skov-Fyr*, mens andre arealer gror til i højstauder fx med Alm. Hundegræs, Draphavre og Grå-Bynke. Rynket Rose er både invasiv og hurtig, men der kan også gå for meget Dansk Folkeparti og indvandrerdebat i den. Don't shoot the messenger of ill tidings! Hvis ikke arealerne gror til i Rynket Rose, ville det, før eller siden, gro til i noget andet. Og det er ikke lettere at rydde et areal for Slåen- eller Brombær-krat.

Tak

Tak til naturvejlederuddannelsen, som pressede mig til at lave et forløb for unge mennesker, som jeg ellers er ret bange for, og tak til studiegruppen, Bjarne Golles, Tomas Vilstrup og Nils Berthelsen for kritik. Og mange tak til alle 7-9. kl. 2005 fra Toftevangskolen og 1.G'erne 2006 fra Rønde og Grenå Gymnasier for feltarbejdet.

Litteratur

- Bruun, H.H. 2005: Biological Flora of the British Isles: *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. – Journal of Ecology 93: 441-470.
- Bruun, H.H. in press. Prospects for biocontrol of invasive *Rosa rugosa*: a review. - BioControl
- Jacobsen, A.S. & Ejrnæs, R. 2004: Undersøgelser af Rynket Roses (*Rosa rugosa* Thunb.) invasion af kyster på Mols og Ebeltoft halvøen i Danmark. - Flora og Fauna 110: 13-22.
- Miljøministeriet 2004: Beskyt den vilde flora langs kysterne. Rynket Rose og andre indførte planter udrydder oprindelige og værdifulde plantesamfund.
- Reddersen, J. 2001: Pimpinelle-køllesværmeren, *Zygaena minos*, fundet uden for det kendte udbredelsesområde – en lykkelig omstændighed med dystert perspektiv. – Flora og Fauna 108: 25-30.
- Reddersen, J. (in press): Effekter på floraen ved tilgroning af beskyttede strandoverdrev med Rynket Rose (*Rosa rugosa*). – Flora og Fauna 112.

7. Bekæmpelse af *Rosa rugosa*

7.1 Rynket rose - muligheder for biologisk bekæmpelse?

Af Hans Henrik Bruun, Lunds Universitet, Avd. Växtekologi och Systematik, Ekologihuset, 221 62 Lund, Sverige, tlf. +46 46 222 88 94, e-mail: Hans_Henrik.Bruun@ekol.lu.se

Sammenfatning

En række insekt- og svampearter der angriber rynket rose, findes kun i dennes hjemegn. Det gælder i særlig grad arten der udelukkende angriber rynket rose. Fordele og ulemper ved klassisk biologisk bekæmpelse, samt muligheden for at anvende naturlige fjender mod invasiv rynket rose, diskuteres.

An array of natural enemies to *Rosa rugosa*, phytophagous insects and pathogenic fungi, are found in the native range of the plant only. This applies particularly to the most host-specific species. Prospects for a classical biological control programme, including advantages and disadvantages of biological control, are discussed.

I bekæmpelse af invasive arter er klassisk biologisk bekæmpelse et alternativ til ofte dyre og meget langvarige mekaniske/kemiske programmer. Klassisk biologisk bekæmpelse er identifikation af mållartens naturlige fjender i dens hjemegne og overførsel af nogle af disse fjender til de egne hvor mållarten er uønsket. Ville et sådant program være en mulighed i tilfældet rynket rose? Et litteraturstudie har vist at flere insektarter angriber rynket rose i dens hjemegne end hér og at de mest værtsspecifikke insekt- og svampearter tilknyttet rynket rose kun er fundet i dennes hjemegne. Ud over at søge efter yderligere naturlige fjender i rynkes roses hjemegne, ville det næste nødvendige skridt mod biologisk bekæmpelse være et program til screening af hver antagonist (fx insekt eller svamp) for dens effekt på rynket rose samt for sin værtsspecificitet. Rynket rose har mange vildtvoksende, herunder adskillige sjældne, slægtninge samt endnu flere dyrkede slægtninge, hvoraf mange er økonomisk vigtige. Der er imidlertid betydelige risici forbundet med biologisk bekæmpelse. Farerne omfatter uønskede direkte effekter af den indførte fjende på andre arter end mållarten og indirekte effekter via konkurrence om ressourcer eller via fælles fjender (prædatorer, parasiter). Mange af disse risici kan mindskes gennem et grundigt screeningprogram, men de kan aldrig fuldstændigt elimineres.



Fig. 7.1.1 Skudspidsgalle af galhvepsen *Diplolepis fukudae* i Japan.

Fig. 7.1.1 Gall of *Diplolepis fukudae* on a *Rosa rugosa* shoot apex. Photo from Japan.

Videre læsning

Bruun, H. H. (2006) Prospects for biocontrol of invasive *Rosa rugosa*: a review. BioControl 51: 141-181. Kan downloades gratis fra <http://www.planteco.lu.se/people/hhb/Bruun-2006-BioControl51.pdf>

7.2 Bekæmpelse af *Rosa rugosa* i Usserød Ådal og Nivå Bugt

Af Nils Juhl Madsen, Islandshøjparken 37,3mf., 2990 Nivå, tlf. 49141925

Sammenfatning

Disse erfaringer omfatter tre områder – i alt otte delarealer – hvor rynket rose fortrinsvis er blevet bekæmpet ved en kombination af indledende nedklipping og efterfølgende hyppig fjernelse af grønne skud. Delarealernes størrelse varierede mellem 90 m² og 16 m². Tidsforbruget til vellykket bekæmpelse lå mellem ca. 30 timer for det største og helt ned til 1 time for det mindste areal. Fjernelsen af de grønne skud skete med intervaller på mellem 6 og 24 dage og omfattede op til 17 indgreb før planterne var elimineret. Konklusionen er, at fuldstændig bekæmpelse ved slåning alene sandsynligvis vil kræve 5-10 indgreb per vækstsæson, 2-3 er givetvis for få. Engagerede privatpersoner vil her kunne spille en væsentlig rolle i et samarbejde med professionelle. Sidstnævnte sørger med krattrydder for nedskæring (ideelt i to omgange) efterladende stubbene i plan med jordskorpen. Førstnævnte følger op med gentagne slåninger med håndredskaber som hyppejern eller le. For større arealer må løsningen ligeledes være gentagen slåning, blot med kørende maskiner. Hvor terrænet er ujævnt vil gentagen slåning (evt. slåning efterfulgt af sprøjtning), nemlig med krattrydder, stadig være mulig og det rette. Væsentligt er, at man undgår fræsning og opgravning, som kan være til skade for den øvrige vegetation og fauna, samt under alle omstændigheder efterlader terrænet manipuleret og uoprindeligt.

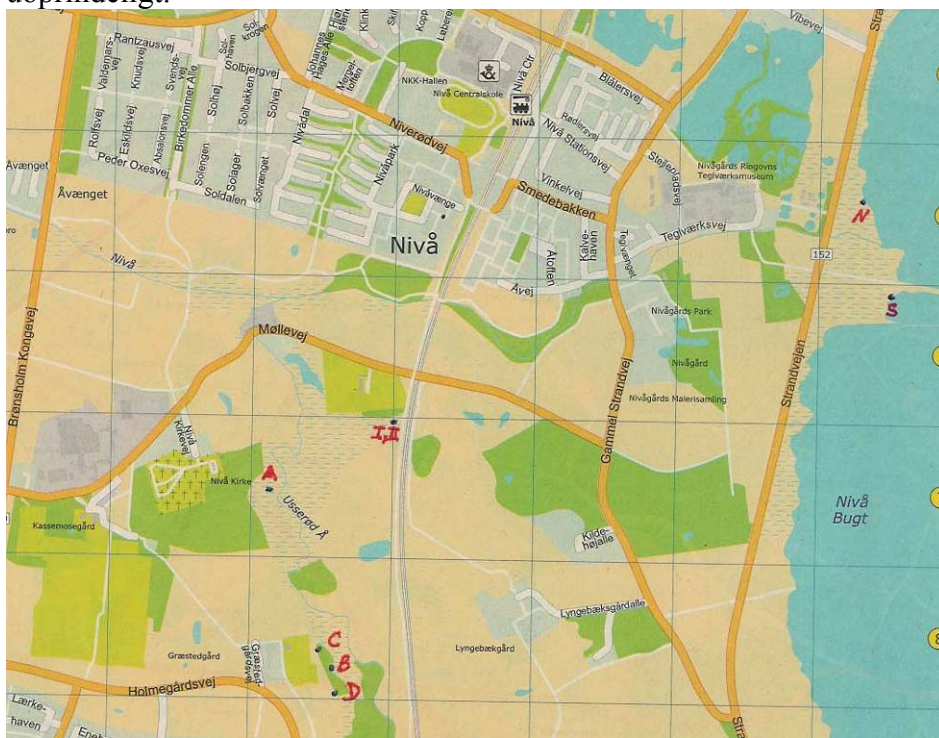


Fig. 7.2.1. På kortet er angivet lokaliseringen af samtlige arealer, hvor *Rosa rugosa* er (i et enkelt tilfælde: meget snart vil være) fuldstændigt bekæmpet. (Kortet gengivet fra Lokalbogen).

Fig. 7.2.1. On the map the localities where eradication took place.

Usserød Ådal, vest og nord (A-D)

I det tidlige forår 2002 udførte Frederiksborg Amt naturpleje på den vestlige skrænt ned til Usserød Ådal. Plejen bestod i hugst af en ældre udplantning af nåletræer og ikke-hjemmehørende arter af buske, herunder *Rosa rugosa*. Jeg indhentede amtets samtykke til, at jeg, som særligt interesseret privatperson, efterfølgende fjernede kvas og derefter den nu tilgængelige genvækst fra *rugosa*-stubbene i dette område (de isolerede arealer figur 7.2.1 B, C og D).

Ca. 700 m længere mod nord befandt der sig en anden *Rugosa*-udplantning, her på en privatejet del af ådalen, der ikke var omfattet af amtets pleje-projekt. Efter en særlig aftale med direktøren for Den Hageske Stiftelse, områdets ejer, blev dette område (A) med velvillig bistand fra amtets medarbejder behandlet på samme måde som arealerne B, C og D.

Nedskæringen af bevoksningerne i de to områder skete 25.2.2002. Fjernelsen af kvaset foregik nogle uger senere ved hjælp af haverive og kompostgreb. Selve bekæmpelsen bestod derefter i en fjernelse af nye skud fra stubbene. Dette skete iført havehandsker og i en hugsiddende stilling, hvor ryggen ikke blev belastet. Hvor skuddene sad tæt sammen var det muligt at tage flere ad gangen, ellers måtte de fjernes ét for ét. Arbejdet startede 27.04-2002 og fortsatte med mellemrum, der i begyndelsen var på 9-10 dage (en enkelt gang dog kun 6 dage) og senere længere, det længste på 24 dage.

Det samlede antal besøg blev 10 i 2002 og 7 i 2003, idet bekæmpelsen på areal A (i det privatejede område) dog kunne afsluttes allerede i sensommeren 2002 med et 9. besøg. Datoerne for indsatsen og varigheden fremgår af figur 7.2.2.

Det samlede tidsforbrug blev 9 t.15 min., 8 t. 25 min., 4 t. 35 min. og 5t 10 min. for hhv. areal A på 90 m² samt arealerne B på 60 m², C på 20 m² og D på 22 m². tidsforbruget ved den forudgående fjernelse af kvas *anslås* alene for areal A til mindst 5 t.

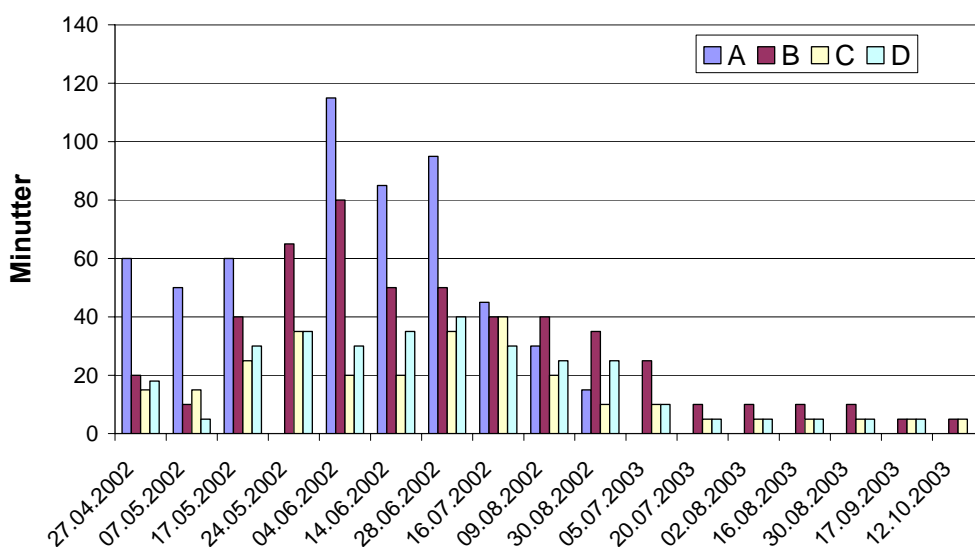


Fig. 7.2.2. Figuren viser tidsforbruget på de enkelte datoer med bekæmpelse på arealerne A, B, C og D. Sidste dato, dvs. 17. gang, var 12.10.2003. Ved intet af flere kontrolbesøg i 2004 konstateredes genvækst: Samtlige bevoksninger A, B, C og D var fuldstændigt bekæmpet.

Fig. 7.2.2. Figure showing the time usage for the individual dates with eradication for localities A, B, C and D.

Diskussion og konklusion vedr. Usserød Ådal, vest og nord

Bekæmpelsen blev en langt mere langtrukken affære, end jeg på forhånd havde regnet med. Udsigten til den dobbelte gevinst, bestående af naturgenopretning og indhøstning af praktiske erfaringer med bekæmpelse af *Rosa rugosa*, gav imidlertid tilstrækkelig motivation.

En konklusion er, at ”udsultning” alene i form af fjernelse af friske skud fra stubbe med håndkraft er en brugbar, men ikke specielt effektiv metode til bekæmpelse af *Rosa rugosa*. Ved bekæmpelsen af bevoksning A fik jeg endda formentlig hjælp af en pludseligt og væsentligt forhøjet vandstand som følge af en afspærring af en drænggrøft. Og bevoksningerne B, C og D var pga. ikke-optimale vækstforhold ikke specielt kraftige og syntes ikke under udvidelse via udløbere: Ingen af de tre var spontane, men plantet, og dette nærmere bestemt som bryn i en mere omfattende beplantning, hvorved de altså i et vist omfang var beskygget.

Måske er det muligt at spare tid ved at forlænge intervallerne mellem hver runde. Når jeg var nede på 9 (i et enkelt tilfælde 6) dage, skyldtes det en antagelse om, at genvækst af betydelig størrelse (den var i mange tilfælde over 30 cm på 9 dage!) forsynede rodsystemet med ”for meget” næring. Desuden mente jeg, at det var nødvendigt at tage skuddene, mens de endnu var sprøde og derfor lette at løsne fra stubbene, samtidig med at tornene endnu ikke var tilstrækkeligt stive til at forhindre effektiv håndtering. Hvis en forlængelse af intervallerne er mulig, er det på den anden side formentlig nødvendigt trods alt at nå op på et vist antal runder i løbet af en vækstsæson. At nøjes med 2 eller 3 vil nok holde en bevoksning ”nede”, men sandsynligvis ikke udrydde den.

Måske kan effektiviteten også forøges, ved at der vælges et lidt senere tidspunkt for den indledende nedskæring. Det rette tidspunkt skulle jo være ”lige efter løvspring”. Ved nedskæringen 25.2 var det endnu kun i sin begyndelse.

Imidlertid vil en endog meget betragtelig effektivisering af metoden naturligvis kunne opnås med en nedskæring – eventuelt i to omgange med en mellemliggende sammenrivning af kvas – der efterlader helt korte stubbe, ideelt i plan med jordskorpen. Den efterfølgende fjernelse af skud ville nemlig i så fald kunne ske ved hjælp af hyppjern eller le.

Usserød Ådal, nordøst (I og II)

I 2004 blev to nye områder inddraget. Det ene af disse befinder sig ved udmundingen af Usserød Ådal i Nivå-dalen, ca. 400 m NØ for areal A, og er som B, C og D kommunalt ejet. Metoden ved den efterfølgende bekæmpelse var præcis den samme som den i 2002 og 2003 anvendte. Området indeholdt to arealer, I og II på hhv. 20 og 16 m², idet 3-4 m adskilte dem fra hinanden.

Nedskæringen fandt sted 3.5.2004. Efter fjernelsen af kvas blev den første gang for fjernelse af skud 14.5. De næste indsats-datoer fulgte med mellemrum, der varierede temmelig meget, nemlig fra 7 til 20 dage.

Det samlede antal besøg blev 8, samtlige i 2004. Dvs. i virkeligheden blev antallet 9, idet hele området var slået maskinelt (ca. 10.9), da jeg for 9. gang mødte op for at fjerne skud.

Det samlede tidsforbrug – ud over et ikke-registreret forbrug ved fjernelsen af kvas – blev 2 t. 35 min. og 1 t. 5 min. for hhv. areal I og II. Fordelingen på indsatsdage ses på figur 7.2.3.

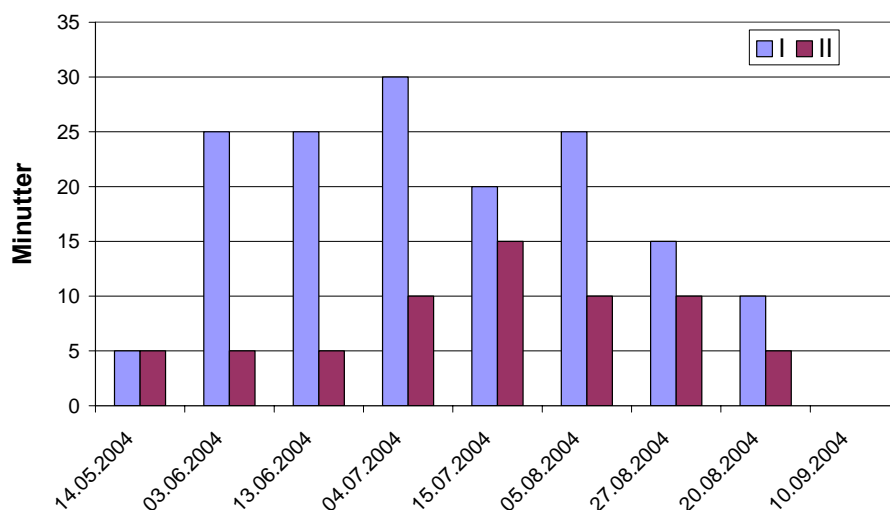


Fig. 7.2.3. Figuren viser tidsforbruget på de enkelte datoer med bekæmpelse på arealerne I og II. Sidste dato, dvs. 9. gang, var ca. 10.9.2004. Ved intet af flere kontrolbesøg i 2005 konstateredes genvækst. Ved tilfældige besøg i 2006 er imidlertid to gange fjernet 1 (ét) skud fra I. Dog må også denne bevoksning nu (sept. 2006) efter 2 mdr. uden nye skud anses for at være fuldstændigt bekæmpet.

Fig. 7.2.3. Figure showing the time usage for the individual dates with eradication for localities I and II.

Diskussion og konklusion vedr. Usserød Ådal, nordøst

Ved den maskinelle slåning ca. 10.9. blev samtlige stubbe knækket eller i hvert fald stærkt beskadiget. Dette kan være årsagen til, at 2005 ikke bød på nye skud. Imidlertid har jeg to gange i 2006 måttet fjerne 1 skud på areal I.

Areal II viste sig som langt lettere at bekæmpe – dette er tilfældet uanset hvilket af de øvrige arealer, det sammenlignes med. Forskellen bliver særligt tydelig, når man ser på det samlede antal fjernede skud: Fra areal I 1669 og fra II 277 skud. En mulig forklaring kan være at areal II har været yngre.

Nedskæringen foregik denne gang langt senere på foråret (3.5. mod 25.2.). Forskellen udlignes temmelig meget af, at foråret kom meget tidligt i 2002 og meget sent i 2004. Alligevel kan det konstateres, at buskene ved nedskæringen i 2004 stod med skud på 4-5 cm, hvor der ved nedskæringen i 2002 kun sås endnu ikke udfoldede blade på op til 2 cm, og dette udelukkende i toppen og på sydsiden. At løvspringet var så langt fremme ved nedskæringen i 2004 synes ikke at have medført et øget tidsforbrug ved bekæmpelsen, snarere tværtimod. Måske visere tallene, at det gunstigste nedskæringstidspunkt er ret så lang tid efter løvspringets start. (Tallene afspejler dog formentlig også, at stubbene på område I og II var betydeligt lettere at lokalisere end på område A-D.

Nivå bugten (N og S)

Det andet ny område, ligeledes inddraget i 2004, befinder sig i Nivå bugten (areal S og N på figur 7.2.1). Der var nærmere bestemt tale om to arealer/bevoksninger, S og N på hhv. 85 og 55 m², begge på strandvolde ca. 150 m hhv. syd og nord for Nivåens udløb i Øresund.



Fig. 7.2.4. Billedet viser areal S i Nivå Bugt ca. 22.7.2005, dvs. på et tidspunkt, hvor der er fjernet stubbe mv. på ca. halvdelen af arealet (til højre på billedet). Det ses, at bestræbelsen for at efterlade terrænet så upåvirket af arbejdet som muligt er lykkedes, undtagen for så vidt angår det lyse område ud for spaden. Her har den uhindrede adgang til 1-3 nedadgående rødder under hver stub i bevoksningens ældste del nødvendiggjort et (beskedent) gravearbejde.

Fig. 7.2.4. Picture showing one area at Nivå bay during the eradication.

De to arealers størrelse gjorde opgaven til en så stor mundfuld, at jeg her havde brug for mere hjælp end sædvanligt, foruden tilladelse fra ejeren, Den Hageske Stiftelse. Stiftelsen var positiv og påtog sig, ud over at nedskære bevoksningerne, at bekæmpe genvæksten med sprøjtning.

Nedskæring skete 22/4. Nogle dage senere fulgte jeg dette op med sammenrivning af kvas. Behandling med sprøjtning skete 18/5. Bekæmpelse med flere forskellige metoder fulgte efter på en række datoer. Først anvendtes gentagen sprøjtning. Derefter fulgte fjernelse af nye skud vha. hyppjern. Efter at førstnævnte havde vist sig utilstrækkelig eller ligefrem virkningsløs og sidstnævnte i virkeligheden uanvendelig pga. høje stubbe, blev den radikale metode bragt i anvendelse: fjernelse af stubbe med så meget som muligt af ”tilhørende” udløbere (jævnfør bilag 1 – Journal med detaljeret gennemgang).

Det skønnede samlede tidsforbrug – heri ikke medregnet forbruget til sprøjtningen – blev for hhv. S og N 26-31 og 7 t. Fraregnet det skønnede forbrug til sammenrivningen af kvas blev det hhv. 22-27 og 4 t. Resultat: På N forsvandt roserne efter 3 besøg (eksklusive 3 gange sprøjtning), på S kunne der efter 10 besøg endnu i august 2006 konstateres sporadisk og spinkel opvækst af roser.

Diskussion og konklusion vedr. Nivå bugten:

Det er ukendt hvorfor sprøjtningen af S synes at have været virkningsløs. Når der tilsyneladende har været en bedre effekt på N, kan det skyldes, at denne var mindre robust, måske pga. ”vanskeligere” jordbund eller måske først og fremmest pga. lavere alder.

Arbejdet med at fjerne stubbe var faktisk optimisme-befordrende, idet det viste sig at være betydeligt mindre tungt og omfattende, end man kunne frygte. Jeg brugte skarptsleben spade og haverive. Med spaden huggedes udløberne over 30-40 cm fra stubben. Med haveriven hægtet fast i en udløber, hvor denne var hugget over, trak jeg derefter i retning af stubben. Jeg trak med siden til

stubben og riven ”fastlåst” til hoften, således at ryggen ikke blev belastet. De fleste ”stubkager” kunne hugges og brækkes op på denne måde.

Kun de kraftigste stubbe i bevoksningen centrale og ældste del voldte lidt mere besvær. Under hver enkelt af disse skulle nemlig endvidere 1-3 nedadgående rødder (sådanne fandtes typisk ikke under de mere perifere stubbe!) hugges over, hvilket medførte, at det var nødvendigt at fjerne sand for at komme til. Bortset fra denne ulempe centralt var det en positiv overraskelse, at der i bevoksningen som helhed i grunden ikke var meget at hugge over, at udløberne typisk lå ret tæt ved jordoverfladen, og at rødder nedad faktisk var sjældne (bortset fra, som nævnt, centralt) samt meget veldefinerede og ret slanke. (Intet bekræftede således ved denne lejlighed, hvad jeg ellers mener at have hørt, nemlig at *Rosa rugosa* skulle danne et metertykt, tæt væv af rødder og udløbere. Når en ”stubkage” var brækket op på den beskrevne måde kunne jeg efterfølgende fjerne både korte og lange udløbere ved at tage fat med hånd eller rive, hvor de var hugget over, og trække udad.

Den radikale metode med at fjerne stubbene m.v. er altså brugbar. Men for så vidt den indebærer gravearbejde, taler det meget vigtige hensyn til terrænets autenticitet i naturområder på den anden side imod den – ikke mindst hvis opgravningen foretages med entreprenørmaskiner. Endelig er der tidsforbruget: 26-31 t. er meget, selv for 85 m² (figur 7.2.5.). Dermed er der et grundlag for seriøst at overveje et alternativ til den radikale metode.

Anvendelse af ikke én, men to nedskæringer, hvor den sidste efterlod stubbene i jordhøjde, ville som nævnt betyde en meget stor forbedring af metoden med udsultning. En yderligere forbedring kan måske tilføjes, ved at man sørger for, at en nedskæring nr. 2 desuden først sker, når stubbene efter et par uger står med en kraftig genvækst, idet dette muligvis vil presse en bevoksning af *Rosa rugosa* særlig hårdt. Jævnfør at bevoksningerne I og II i Usserød Ådal var stort set døde efter den ikke-planlagte ”nedskæring” af stubbene med genvækst ca. 10.9.2004. Meget synes således at tale for ”den dobbelt forbedrede udsulningsmetode”: her fås en rimelig effektivitet kombineret med at skrappe indgreb som fræsning og opgravning udgås. Det betyder, at det kan hævdes, at også store bevoksninger bør bekæmpes med maskinel slåning alene. Og at der også bør afstås fra opgravning, selv hvor terrænet er så ujævnt, at maskinel slåning er udelukket. På sådanne steder bør, kan det hævdes, anvendes krattrydder, eventuelt efterfulgt af sprøjtning.

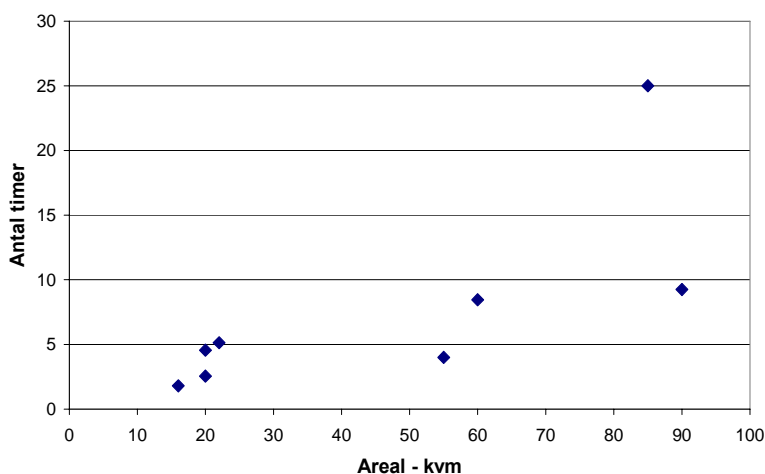


Fig. 7.2.5. Tidsforbrug for bekæmpelse af rynket rose, Nivå.

Fig. 7.2.5. Time usage for eradication of *Rosa rugosa* at Nivå.

Bilag 1 – Journal for arealerne S og N – Nivå bugten

S og N: 22.4. og 18.5. foretages hhv. nedskæring og sprøjtning med Round-up. Datoen for den mellemliggende rydning af kvas er ikke noteret. Tidsforbrug ved rydningen formentlig begrænset til hhv. 3-4 og 2-3 t., eftersom den planlagte sprøjtning vurderedes at stille noget mindre krav til grundighed på dette punkt.

S: 3.6. konstateres det, at bevoksningen synes temmelig upåvirket af sprøjtningen: Hovedparten af løvet er stadig friskgrønt. – Der træffes derfor aftale om en ny sprøjtning.

S og N: 11.6. udføres den sidste af de to sprøjtninger, som det faktisk bliver til. Begge gange anvendes Herbatox.

S: 16.7. konstateres det, at mens forkrøblede og afblegede blade her og der røber sprøjtnings-påvirkning, så er der dog en klar overvægt af en grøn og kraftig genvækst. – Så meget genvækst som muligt fjernes med et hyppejern – et forehavende der i høj grad besværliggøres og resultatmæssigt kompromitteres af ret høje stubbe! Tidsforbrug: 2 t.?

N: 18.7. konstateres, at sprøjtningerne her tilsyneladende har haft større effekt: Betydeligt flere skud er forkrøblede. – En del genvækst fjernes med hyppejern. Resten, og dvs. den største del, fjernes, idet stubbe med udløbere – så meget som muligt af sidstnævnte – trækkes op. Denne metode – hvor spade, haverive og nu og da hænderne fungerer som hjælpemidler – anvendes især i en vis afstand fra bevoksningens centrum, hvor stubbene er spinkelst og derfor mere medgørlige. Tidsforbrug: 3 t.?

N: 23.6. (2005!) konstateres, at genvæksten her er spinkel og sporadisk (vel blot 10-15 ”pletter” med skud). – Genvæksten fjernes sammen med ”tilhørende” udløbere. Tidsforbrug: 1 t.?

S: 28.6. konstateres det, at genvæksten her er høj og kraftig overalt – Genvæksten hugges med hyppejern – pga. stubbene kommer det hele dog ikke med. I bevoksningens udkant fjernes desuden hele vejen rundt udløbere med friske skud. Tidsforbrug: 3 t.?

S: 21.7. konstateres en meget kraftig genvækst: mange, næsten blyantstykke og høje (op til 40 cm) skud. – Bevoksningens betydelige størrelse og livskraft skønnes at gøre en bekæmpelse ved ét for ét-fjernelse af skud uoverkommelig. Samtidig vurderes høje stubbe at gøre bekæmpelse vha. hyppejern udsigtsløs. Det besluttet derfor at bringe den radikale metode i anvendelse: fjernelse af samtlige stubbe med så meget som muligt af ”tilhørende” udløbere. Tidsforbrug: 5 dage à 2-3 t.?

S: 15.8. konstateres en ret uensartet genvækst. Centralt, hvor forsøget på at fjerne alle stubbe åbenbart er lykkedes, er den meget spredt (20-30 ”pletter”), spinkel og lav (ca. 5 cm). Fra randzonen er den betydeligt kraftigere og højere (op til 20 cm). – Arbejdet med at fjerne stubbe – åbenbart oversete i først omgang – og udløbere fortsættes. Tidsforbrug: 2-3 t.?

N: 21.8. konstateres en meget sporadisk (8-10 ”pletter”) samt meget spinkel og lav (ca. 5 cm) genvækst. – Al genvækst med så meget som muligt af ”tilhørende” udløbere fjernes. Tidsforbrug: ½ t.?

S: 21.9. konstateres genvækst over hele arealet! Den er dog spinkel og lav (5-10 cm). En betydelig genvækst var i virkeligheden også forventelig: En nærmere granskning afslører endnu 5-6 stubbe med ”tilhørende” kraftige udløbere og desuden et betydeligt antal større og mindre afhuggede stykker heraf. – Stubbe mv. fjernes. Tidsforbrug: 2 t.?

S: 15.10. konstateres en ringe genvækst på blot 45 stk. blot 3-5 cm høje og meget spinkle skud. – Al genvækst lades urørt i et forsøg på at indhente viden om, hvor meget liv der skal være i behold om efteråret for at klare vinteren.

N: 23.6. (2006!) foretages en omhyggelig eftersøgning af genvækst. Der findes ingen nye skud af *Rosa rugosa*!

S: 12.7. konstateres en pletvis genvækst af størrelsesordenen det dobbelte af, hvad der mht. såvel antal skud som disses størrelse fandtes 15.10.2005 (bevoksningens ressourcer har m.a.o., skønt begrænsede, været fuldt tilstrækkelige til at klare vinteren). – Al opvækst med ”tilhørende” stykker af udløbere fjernes. Tidsforbrug: 1 t.?

S: 29.8. konstateres en pletvis genvækst. Antallet af ”pletter” er noget større, end det var 12.7. De enkelte skud er ligeledes alle større, nogle er sågar meget større, hvad såvel højde som drøjde angår. – Al opvækst med ”tilhørende” stykker af udløbere planlægges fjernet ved en senere lejlighed. – Planlagt tidsforbrug: 2 t.

7.3 Glyphosat – *egenskaber og anvendelse*

Af Per Kudsk, Danmarks JordbrugsForskning, Flakkebjerg

Egenskaber

- Glyphosat er et meget bredspektret herbicid - både en- og tokimbladede plantearter rammes
- Store planter kræver større doseringer
- Glyphosat absorberes via kutikulaen på grønne blade
- Der sker ingen optagelse via rødder pga. bindingen til jordkolloiderne
- Midlet er meget systemisk og derfor meget virksomt overfor flerårige plantearter
- Assimilat-transporten bringer stoffet rundt i planten, og det er derfor meget vigtigt at have styr på denne for at forstå effektiviteten. Glyphosat transporteres med assimilattransporten til plantedele med høj metabolisk aktivitet – plantedele med stor celledelingsaktivitet
- Det derfor ikke godt for langtidseffekten at beskære planterne umiddelbart før bekæmpelsen
- Glyphosat virker ved at blokerer shikimatsyre-syntesen, som er ansvarlig for planters syntese af aromatiske forbindelser fx aminosyrerne tryptophan, phenylalanin og tyrosin – derved blokeres proteinsyntesen i planterne. Ovennævnte syntese foregår kun i planter, alger, bakterier, svampe og protozoer.

En lang række forhold påvirker effekten af glyphosat

Plantekarakteristika:

- På flerårige plantearter er effekten er størst på de yngste og metabolisk mest aktive knopper.
- Effekten overfor flerårige plantearter afhænger af planternes udviklingstrin (nedadgående assimilattransport)er større jo højere planterne er.

Vandkvalitet:

- Hårdt vand reducerer effekten (3 % ammoniumsulfat kan modvirke dette)
- Fe-ioner kan hæmme effekten totalt, og ammoniumsulfat kan ikke eliminere denne effekt

Additiver:

Kommercielle formuleringer indeholder additiver for at øge optagelsen

- Tilsætning af ammoniumsulfat kan yderligere øge effekten

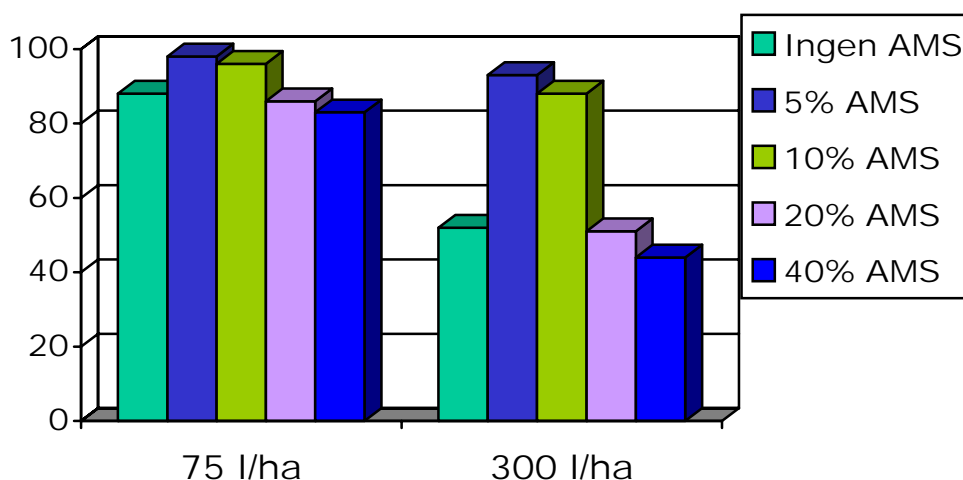


Fig. 7.3.1. Procent effekt i relation til additiver - Ammoniumsulfat (AMS), 0.4 kg/ha glyphosate, figur fra O'Sullivan et al, 1981.

Fig. 7.3.1. Percentage effect in relation to additives - Ammoniasulphate (AMS), 0.4 kg/ha glyphosate, figure from O'Sullivan et al, 1981.

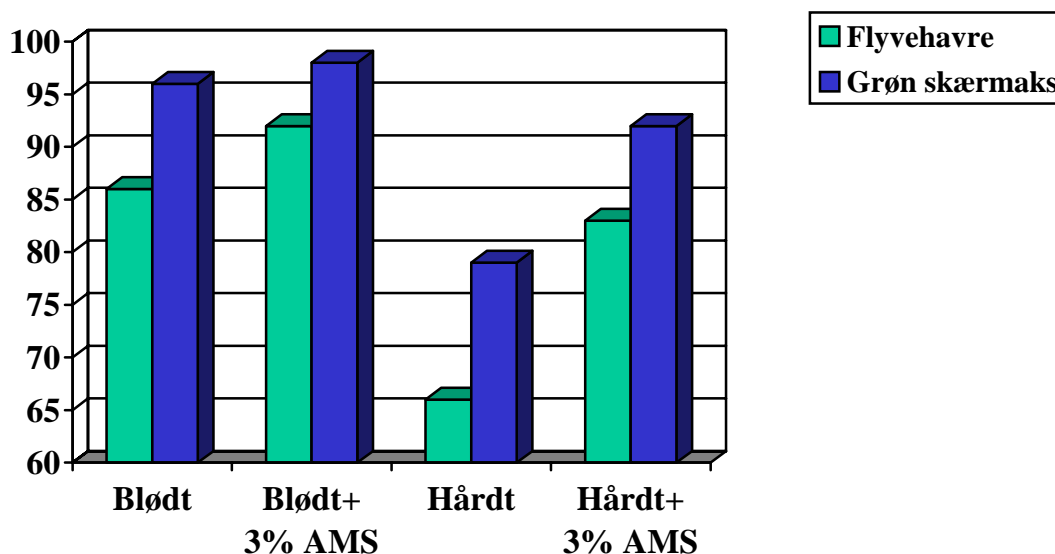


Fig 7.3.2. Procent effekt i relation til additiver - Vandkvalitet og ammoniumsulfat (AMS).

Fig 7.3.2. Procent effekt i relation til additiver – Waterquality and Ammoniasulphate (AMS).

Sprøjteteknik og -forhold:

- Lav væskemængde og dermed en høj koncentration af glyphosat øger effektiviteten
- Høj luftfugtighed øger effekten
- Lav lysintensitet i døgnet umiddelbart efter behandling reducerer translokationshastigheden
- Lav lufttemperatur i døgnet umiddelbart efter behandling reducerer translokationshastigheden
- En lang periode uden regn efter behandling er bedst – helst minimum 12-24 timer

Jordpartikler på bladene:

Glyphosats inaktivering ved kontakt med jord er så kraftig, at jordpartikler på bladene vil kunne forårsage en væsentlig hæmning af effekten. Ved 0,8 mg jord/cm² blad skal glyphosat-doseringen mere end tredobles for at opnå samme effekt som uden jord på bladene.

Afstandskrav til vandmiljø:

For de fleste formuleringer gælder det, at de ikke må anvendes nærmere end 10 m fra vandmiljø. Roundup Bio og Roundup Max må anvendes op til 2 m fra et vandmiljø. Ved påsmøring eller anvendelse af rygsprøjte må Roundup Bio anvendes nærmere end 2 m på vandmiljø i forbindelse med bekæmpelse af kæmpe-bjørneklo og hestehov.

7.4 Erfaringer med bekæmpelse af *Rosa rugosa* fra Bisserup, Sydsjælland

af Hans Peter Ravn, Skov & Landskab

Baggrund

Strandoverdrev ved en relativt ueksponeret kyst strækning i det sydsjællandske lagunelandskab mellem Næstved og Skælskør.

En række flyfoto – heraf nogle private fra 1977 – viser de første kloner af rynket rose på strandoverdrevet. I øvrigt er overdrevet præget af lav, lysåben og saltpåvirket græsartevegetation. I Botanisk Forenings lokalitetsregister ligger blot fire floralister og andre botaniske oplysninger for perioden 1920-76. F.eks. noterede Naturhistorisk Forening 15. august bl.a. følgende arter på stranden mellem Bisserup by og Christianholms plantage: timian, børstebadet siv, gul evighedsblomst, stivhåret ranunkel (Jensen 1921). P. Grøntved har i et notat fra 1976 tilføjet *Amaranthus albus* og *Conium maculatum* for Bisserup strand.



Fig.7.4.1. Bisserup strand, april 1977. Fotoet viser den vestligste ende af strandoverdrevet, som ejes af den lokale grundejerforening. De to mørke skygger mellem vejen og strandlinien er rynket rose. Foto H.P. Ravn.

Fig. 7.4.1. Bisserup Strand, SW Sealand, April 1977. The photo shows the western part of the coastal grassland, owned by a local owners association. Two stands of *Rosa rugosa* between the road and the beach are indicated by dark shadows.

I 1992 blev floraen på det 700m lange strandoverdrev fra Christiansholms plantage i øst til vejsvinget ud for Gl. Strandvej 47 i vest undersøgt i samarbejde mellem medlemmer af Feltbotanisk Klub under Dansk Botanisk Forening og medlemmer af ”Grundejerforeningen Strandvejen”. Dette skete med henblik på at foreslå plejeplaner for arealet. Der blev fundet 133 forskellige arter på arealet bl.a. følgende arter: Dansk kokleare, Alm. pimpinelle, Sølv-potentil, kornet stenbræk, tandbælg, bredbladet timian, vår-gæslingeblomst og harrild. Oplysninger fra denne undersøgelse indgår i den samlede floraliste, bilag 1. Undersøgelsen mandede ud i en anbefaling af at buskvegetationen blev reduceret eller fjernet helt.

Arealet med rynket rose ekspanderede i de efterfølgende år voldsomt, og 10 år senere dækkede rynket rose flere steder hele arealet fra vejen til strandkanten. Billederne på figur 7.4.2 er taget fra vejsvinget på billedet, figur 7.4.1.



Fig. 7.4.2. Bisserup strand, november 2002. Rynket rose har bredt sig og dækker nogle steder hele arealet mellem vejen og strandkanten. Foto H.P. Ravn.

Fig. 7.4.2. Bisserup Strand, November 2002. *Rosa rugosa* has spread and covers locally the total area between the road and the beach.

I 2002 var problemet blevet så indlysende, at grundejerforeningens generalforsamling gav tilslutning til at iværksætte en omfattende fjernelse af rynket rose (og liguster, syren, mirabel og slåen) fra arealet. I april 2003 blev der ved hjælp af en gravemaskine fjernet så meget som muligt af buskene og deres rødder. Plantematerialet blev samlet og afbrændt. I lokalpressen blev der orienteret om aktiviteterne og formålet (figur 7.4.3). Den store næringsstoffrigørelse og blotlæggelse af jorden betød som forventet en kraftig opvækst af opportunistiske plantearter: vild kørvel, lugtløs kamille, gråbynke, agertidsel og høje græsser som fx draphavre og hundegræs (figur 7.4.4). Disse blev slået kort før frøene var modne, dvs. i første halvdel af juni (figur 7.4.5 og 7.5.6).

På strandvolden ud mod vandet blev rynket rose ikke fjernet med gravemaskinen. Dette skete for ikke fremme kysterosionen. I stedet blev planterne her behandlet med glyphosat. Det samme blev de rynket rose, der spirede frem fra jordstængler, som ikke var blevet fjernet ved rydningen. Ved behandlingen blev anvendelsen af forskellige typer af udbringningsmetoder sammenlignet.

Tilladelse fra myndigheder

Inden indgrebene blev foretaget var der indhentet tilladelse fra Vestsjællands amt. Den opfølgende pleje er blevet støttet økonomisk af amtet. De lokale brandmyndigheder blev orienteret om afbrænding af det sammenrevne kvas og rødder.

Kemisk bekæmpelse af opvækst af rynket rose

Genopvæksten af rynket rose blev behandlet med glyphosat (2% Glyfonova Plus). Det samme gjaldt de forekomster af rynket rose, der ikke kunne fjernes med gravemaskinen (grøften mod vejen og strandvolden mod vandet). Der blev brugt "Weed-wiper", "Easy-weeder" og en alm. rygsprøjte til bekæmpelsen (figur 7). Bekæmpelsen blev rettet mod de friske grønne skud i foråret (april-juni). Middelforbruget (mængde pr. plante) er lavest ved "Weed-wiperen" og højest ved rygsprøjten. Effektiviteten (plantedød og tidsforbrug) forholder sig omvendt: størst ved rygsprøjten - ringest ved "Weed-wiperen". Selektiviteten (kun målplanter rammes) er størst ved "Weed-wiper" og ringest ved rygsprøjten. Med mindre det drejer sig om store sammenhængende bestande vurderes det derfor at "Easy-weederen" udgør det optimale kompromis, når selektivitet, lavt middelforbrug og effektivitet tages i betragtning under ét.

Naturpleje ved Bisserup gl. strandhuse

- Hvad er det, der sker på strandmarken, kunne man høre forbigående spørge, da en entreprenør-maskine i sidste uge kunne ses i arbejde på strandoverdrevet syd for Gammel Strandvej fra ud for nr. 47 og hen til Bisseruplejren.

Hans Peter Ravn kan give svaret.

- Arealet er gennem de sidste år groet mere og mere til med buskvegetation, fortæller han.

- Især har rynket rose eller 'hyben-rose', som den også kaldes, bredt sig på bekostning af den oprindelige, lave urte-vegetation.

En trussel

Rynket rose er en indført plantart. Den er hjemmehørende i Kina, Japan og Korea, men er blevet indført som prydblade og har siden bredt sig uden for haverne.

- Af mange betragtes denne art som en større trussel end kæmpe-bjørneklo mod den hjemmehørende flora, fortæller Hans Peter Ravn.

- Det skyldes ikke mindst, at plantens fortrukne løvsted - de kystnære lette jorder klitter og strandoverdrev - er en af de landskabstyper, som er mest "naturlig" dvs. mindst påvirket af

mennekelig aktivitet, dyrkning, næringsstoffer mv.

Billeder og plantelister afslører, at derne udvikling er gået meget hurtig på det seneste. For 25 år siden var der kun få spredte bestande af rynket rose på stranden ved Bisserup. Allerede for 10 år siden blev det anbefalet at standse den igangværende tilgroning. Sidste sommer var rynket rose hel-dækkende flere steder på arealet.

På generalforsamling sidste sommer besluttede grundejerforeningen "Strandvejen Bisserup" derfor at iværksætte en rydning af buskene på arealet.

Skånsomt

Skælskør: Anlæggartnere A/S har stået for arbejdet.

- Det er gjort så skånsomt mod den øvrige vegetation som muligt, fortæller Hans Peter Ravn.

- Det er en let entreprenør maskine, der har søgt at fjerne så meget som muligt af rødderne uden at få jorden med. Planterne er blevet samlet og brændt af på arealet.

- Det er planen at følge op med høst og fjernelse af de høje græsser. Desuden vil der blive fortsat med at bekæmpe opvækst og skud

af rynket rose.

- Erfaringer fra andre steder i landet viser, at det vil kræve en flerårig indsats, siger Hans Peter Ravn.

- Forhåbentlig vil lokale beboere såvel som sommergæster kunne glæde sig over at den naturlige lave vegetation vil genindtage strandoverdrevet i fremtiden.

133 arter

Typiske planter, der kan ses blomstrende i det tidlige forår er vårgælleblomst, dansk kokkeare, kamet stenbræk. Ved en botanisk undersøgelse i 1991-2 blev der fundet 133 forskellige plantearter på arealet.

Hvorfor er så ikke alle buskene fjernet?

- Nogle af planterne står på strandvolden helt ude ved vandkanten. Af hensyn til risikoen for at havet skulle skylle materiale fra strandvolden i havet har entreprenøren her nøjedes med at klippe planterne ned. De vil så efterfølgende blive bekæmpet uden at rødderne, der holder på sandet rives op, svarer Hans Peter Ravn.

- Man kan også håbe, at trafikken vil fordele sig mere jævnt over arealet og ikke som nu fremskynde erosio-



Naturplejen foregår nænsomt ved Bisserup gl. strandhuse. Det er nødvendigt at holde planten rynket rose nede.

nen af strandvolden.

Nogle steder vokser rynket rose op gennem bestanden af hedebyg. På disse steder har man også været forsigtige med at rive rødderne op. I stedet vil bekæmpelse ske på anden vis, som forhåbentlig vil fremme hede-

byggen.

Fortsat mange

- Der er stadig masser af hybenroser oppe i sommerhus-haverne på den anden side af vejen, siger Hans Peter Ravn.

- Dem vil fuglene også

kunne få glæde af fremover. Til gengæld vil de fugle, der foretrakker den lave lysåbne vegetation på strandoverdrevet forhåbentlig være at finde i større antal fremover.



Fig. 7.4.4. På de ryddede arealer skete en kraftig opvækst af næringskrævende urter og græsser.

Fig. 7.4.4. Regrowth of nutrient-demanding herbs and grasses on cleared areas.



Fig. 7.4.5. Opvæksten blev slået i juni måned inden frømodningen. De to første år efter rydningen skete slåningen med en slagleklipper, som findeler og efterlader materialet.

Fig. 7.4.5. Cutting of *Rosa rugosa* regrowth, using a roller drum chopper.



Fig. 7.4.6. I 2005 og 2006 er slåning af opvæksten efter rydningen sket med grønthøster og fjernelse det afklippede materiale. På denne måde opnås en hensigtsmæssig udpining af jorden.

Fig. 7.4.6. In 2005 and 2007, the cutting of the *Rosa rugosa* regrowth was carried out using a forage harvester, and the cut material was removed to reduce the amount of nutrients in the soil.

Fakta

Det samlede areal af strandoverdrevet er ca. 11.300 m². Af disse dækkede rynket rose før bekæmpelsen ca 12% (1.435 m²).

Den indledende rydning foretaget af entreprenør kostede 16.000 kr. (plus moms).

Den årlige klipning og fjernelse af materialet koster ca. 3.000 pr. år.

Høslettet har været aftagende og udgjorde i 2006 maksimalt 8m³.

Kemisk behandling med 2% glyosat er blevet gennemført i foråret 2003, 2004 og 2006. forbruget er aftagende: 37 liter færdig opblandet sprøjtevæske i 2004, 14,5 liter i 2006.

Tidsforbruget: ca. 6. timer i 2006.

Floraregistrering

Der er blevet optaget en – antagelig - komplet floraliste for arealet i 1991-92 og 2005. Listen er nu på 165 forskellige plantearter.



Fig. 7.4.7. De tre redskaber for bekæmpelse med glyfosat: "Weed-wiper", "Easy-weeder" og sprøjtelanse fra en rygsprøjte.

Fig. 7.4.7. Equipment for glyphosate application. Left: weed-wiper. Middle: Easy-weeder. Right: Spraying lance from a back-carried sprayer.

Tak

Tak til Jørgen Stoltz for indledende råd og vejledning og til Vestsjællands amt for økonomisk støtte til den opfølgende pleje af arealet.

Fremtiden

Det er ambitionen at fjerne rynket rose helt fra strandoverdrevet. Da der imidlertid vil ske en konstant spredning af frø fra de rynket rose, som står i sommerhushaverne på den anden side af vejen, vil arbejdet i princippet være uendeligt. Selv med et kun næsten rose-frit overdrev, vil gevinsten dog være iøjnefaldende. På grundejerforeningens årlige generalforsamlinger har der hidtil også kun været positive tilkendegivelser af indsatsen. I forbindelse med oversvømmelserne 2. november 2006 og stormen 14. januar 2007 har der vist sig en større trussel mod strandoverdrevet: ca. halvdelen af græstørven blev skyllet i havet og strandoverdrev forvandlet til strand – "overnight"! Desværre skal det nok vide sig, at netop rynket rose er den art, som bedst er i stand til at overleve den voldsomme dynamik på en erosionskyst.



Fig. 7.4.8. Bisserup strandoverdrevet forvandlet til strand under stormen 14. januar 2007. Foto H. Meineche.

Fig. 7.4.8. Accumulation of marine sand and gravel on coastal grassland at Bisserup during a storm in Januar 14, 2007.

7.5 Andre erfaringer - Troldehøj strandenge ved Jægerspris – Mekanisk bekæmpelse af rynket rose

Af William Ross Andersen og Hans Peter Ravn

Baggrund

Strandoverdrevene i Jægerspris skydeterræn på Hornsherreds vestside rummer en interessant flora, som bl.a. omfatter: trekløft-stenbræk, strandkål, glat ærenpris, gul evighedsblomst, vild løg, strandært m.fl.. Gennem flere år havde rynket rose imidlertid bredt sig så voldsomt, at der i 2003 på to testplots påbegyndt forsøg med mekanisk bekæmpelse af arten. Fra foråret 2005 har hele arealet langs kysten (ca. 1.000 x 20m) været inddraget (figur 7.5.1).



Fig. 7.5.1. Jægerspris skydeterræn på Hornsherreds vestside, juni 2006. Til højre i forgrunden af billedet ses en uklipet busk af rynket rose. Herfra og sydpå starter det 1-1½ km lange strandoverdrev, som er under pleje.

Fig. 7.5.1. The military training ground at Jægerspris, the W coast of Hornsherred, June 2006. Right foreground: an uncut *Rosa rugosa* scrub. Background: managed coastal grassland.

Teknik

1. år: 3 gange slåning. I foråret (marts/april) klippes planterne ned fra ca. 2m til 12cm ved hjælp af en traktorforspændt buskrydder (figur 7.5.2). I juli slås planterne igen, denne gang med en bred slagleklipper (figur 7.5.3) og til en højde på ca. 10cm. I september slås planterne en tredje gang – ligeledes med slagleklipperen. Omkring store sten og pæle, hvor maskinerne ikke kan komme til anvendes håndbåren buskrydder. 2. år slås planterne to gange: primo juli og i september – begge gange med slagleklipperen. De efterfølgende år slås kun én gang årligt: i juli/august med slagleklipperen.

Det tilstræbes ikke at skade den anden vegetation og at undgå blotlægning af jorden. Det sidste for at modvirke etablering af rose-frøplanter. Det er hypotesen, at anden konkurrencedygtig vegetation på arealet (fåresvingel, enghavre, eng-rørhvene) vil være i stand til at brede sig på rynket roses bekostning, når denne svækkes gennem klipningen. Ved klipningen tilstræbes det at gøre stubben så flosset som muligt – dette i forventning om at svampesygdomme herved lettere vil få adgang til rosens stamme og rodstængel og derved medvirke til svækkelsen af planten.



Fig. 7.5.2. Buskrydder, "Spearhead Destroyer", 2,5m bred til forspænding på traktor. Til venstre ses kraftoverførselsakslen samt hæve/sænkeaggregatet. Ved slåning af store buske løftes buskrydderen og sænkes ned over busken. Til højre ses rotoren med de fjederophængte knive på buskrydderns underside. Motoren roterer med 1.600 rpm – knivene med ca. 540 rpm - for største effekt. Knivene klare træer op til 10cm. 1.gangsslåningen krævede ét sæt nye knive af 1.500 kr. Prisen på buskrydderen ligger på 80.000 kr.

Fig. 7.5.2. "Spearhead Destroyer" for scrub cutting.



Fig. 7.5.3. Slagleklipper, 6m bred til den opfølgende pleje af de *Rosa rugosa* befængte arealer.

Fig. 7.5.3. Roller drum chopper for follow-up management of *Rosa rugosa* areas..

Omkostninger

På de 2 ha, der blev ryddet på 6 timer, er omkostningerne for 1. års indsats opgjort således:

10 timer á 112kr	=	1.120 kr
130 l brændstof á 6 kr	=	780 kr
Traktor/rotorklipper		
6 ha á 275 kr	=	1.650 kr
Håndbuskrydder		
2 timer á 150 kr	=	300 kr
I alt		3.850 kr

Vurdering af svampeinfektion i rødderne

For at vurdere råd i jordstænglerne blev der gravet jordstængler op på arealer, der havde været slået siden 2003, 2005 og ubehandlede planter.

Det var tydeligt, at svampeinfektioner havde fundet vej ned i jordstænglerne på de behandlede planter. Det var imidlertid også tydeligt, at planten havde kapslet angrebene ind og at der etableret

en reaktionszone mod den inficerede del. Bag ved denne zone var jordstænglen stadig helt frisk (figur 7.5.4). På rødder opgravet fra ubehandlede planter fandtes der færre døde lodrette stængler, men det var tydeligt, at når planten (klonen) bliver gammel, ”ofre” den nogle af de ældste skud. I jordstænglen sås samme isolationszone som på de planter, der var blevet klippet. Svampene er ikke blevet identificeret, men en plantepatologisk vurdering var at det drejer sig om sekundære svampe, der altså ikke optræder aggressivt over planten og derfor er uden potentiale som agenter i biologisk bekæmpelse. Alligevel vil plantens reaktion og etablering af en isolationszone mod den svampeangrebne del kræve energi af planten og dermed være med til at stresse eller svække planten.



Fig. 7.5.4. Jordstængel af rynket rose, som er blevet klippet siden 2003. Til højre ses den gamle, rådne del af rodstænglen til venstre i billedet, til højre i billedet den friske yngre del af jordstænglen. Et snit tværs gennem rodstænglen (billedet til venstre) viser indkapslede, rådne dele af rodstænglen.

Fig. 7.5.4. Rhizome of *Rosa rugosa*, cut since 2003. Right Photo: Left: old, rotten part of the rhizome; right: younger, living part of the rhizome. Left photo: Cross section, showing encapsulated, rotten part of rhizome.

Effekten på floraen

Det var tydeligt, at græs-/urtevegetationen er relativt hurtig til at indfinde sig, når rynket rose blive holdt nede med den anvendte klipningspraksis (figur 7.5.5). Faktisk usædvanlig hurtigt i forhold til erfaringerne fra andre arealer, hvor rynket rose har fortrængt alle andre arter.

Fremtiden

Projektet vil fortsætte med én slåning med slagleklipper i juli-august måned fremover. Rynket rose er blevet reduceret fra at være såvel floristisk som æstetisk dominerende til blot at være ”til stede”. Den udgør ikke længere en ekspanderende trussel mod den spændende flora på strandoverdrevet. Kun fremtiden vil vise, om rynket rose vil kunne elimineres helt fra arealet ved den anvendte fremgangsmåde.



Fig. 7.5.5. Areal på Jægerspris skydeterræn juni 2006. Før 2005 var hér udelukkende rynket rose. Behandlingen startede med slåning i foråret 2005 efterfulgt af slagleklipping i juli og september 2005 samt i april 2006. Det er usædvanlig hurtigt at anden vegetation har indfundet sig.

Fig. 7.5.5. The military training ground at Jægerspris, June 2006. Before 2005, the area shown on the photo was totally dominated by *Rosa rugosa*. The cutting started in Spring 2005 and was continued, using roller drum chopper in July and September 2005 and April 2006. Other species than *Rosa rugosa* have immigrated very fast.

7.6 Erfaringer med græsning af rynket rose

Af Hans Peter Ravn og Rita M. Buttenschøn, Skov & Landskab

Der foreligger ikke mange eller veldokumenterede undersøgelser af effekten af græsning på rynket rose. I praksis forekommer rynket rose imidlertid på en række arealer, hvor naturpleje i form af græsning er sat i værk. Ud fra disse eksempler kan man måske danne sig et indtryk af effekten.

Læsø, kreaturer

På Læsø breder rynket rose sig uhæmmet langs kysterne. Fra Vesterø i vest til Østerby i øst findes rynket i tætte bestande hele vejen. Ved Horneks truer den landets sidste forekomst af strandvortemælk og skotsk lostilk (figur 7.6.1a). Længere øst på mellem Danzigmand og Syrsig odde trives rynket rose også fint på stranden og i klitterne (figur 7.6.1b). Selv på Hornfisk røn og Kringelrøn – som ligger langt fra sommerhusområder – ses nyligt etablerede planter af rynket rose. Kilden kan her identificeres til med stor sandsynlighed at være den indhegnede beplantning ved røgterhuset på Hornfisk røn (figur 7.6.2). Uden for hegnet er der græsning af almindelige kreaturer, men den er meget extensiv, og rynket rose står ikke øverst på menukortet.



Fig. 7.6.1. a: Til venstre Horneks, rynket rose breder sig voldsomt på denne sidste lokalitet for forekomst af Strandvortemælk og skotsk lostilk. **b:** Klitterne ved Syrsig odde på nordøst-hjørnet af Læsø.

Fig. 7.6.1. Coastal *Rosa rugosa* localities at the isle of Læsø in the Kattegat. Left: Horneks: heavy spreading of *R. rugosa* on locality with *Euphorbia palustris* and *Ligustichum scoticum*. Right: Sand dunes at Syrsig Odde.

Ved Holtemmen har der længere (siden 1987) været etableret hegning og græsning med Galloway-kvæg af hensyn til flora og fugleliv i kæret. Kreaturerne holder i nogle tilfælde buskene nede og kan forsinke tilgroningen med rynket rose. Men kvæget kan tilsyneladende ikke udrydde rynket rose, når den først er etableret. Som det ses på figur 3 er roserne ganske vist lavere inden for hegnet end udenfor, men udryddet er de ikke. Det samme billede tegner sig på strandoverdrevet indenfor Stokken på Læsøs sydvesthjørne. Her er græsningen etableret på samme tidspunkt, ligeledes med Galloway-kvæg. På figur 7.6.4 ses, at der ikke er den store forskel på buskenes højde indenfor og uden for hegnet. Mange andre steder med kystnære arealer med kreaturgræsning er situationen den samme: Kreaturerne holder i nogle tilfælde buskene lidt nede, men det er ikke altid tilfældet, og der sker i hvert fald ingen udpining af planterne.



Fig. 7.6.2. Røgterhuset på Hornfisk røn. Hér er rynket rose antagelig plantet, og denne forekomst er årsagen til at man flere steder på rønnerne syd for Læsø kan finde frøplanter og småplanter af den invasive art.

Fig. 7.6.2. Hornfisk Røn south of Læsø. *Rosa rugosa* has probably been planted at the house, and has spread from here to other parts of the Rønnerne isles.



Fig. 7.6.3. Holtemmen, Læsø. Rynket rose indenfor hegnet (til højre) holdes noget nede af græsningen i forhold til busken på det areal til venstre.

Fig. 7.6.3. *Rosa rugosa* at Holtemmen, Læsø. Inside the fence (right), *R. rugosa* has been somewhat suppressed by grazing.



Fig. 7.6.4. Strandoverdrevet inden for Stokken på Læsøs sydvesthjørne. Hér er buske af rynket rose næsten lige så i øjnefaldende inden for hegnet som uden for. Galloway-kvæg har ikke roserne som første prioritet.

Fig. 7.6.4. Coastal grassland at Stokken, SW Læsø. *Rosa rugosa* dominated equally on both sides of a fence; *R. rugosa* is obviously not a high priority food for the Galloway cattle.

Får

I græsningsforsøg på Mols er der eksempler på at får selv ved et moderat græsningstryk har udryddet ny-etablerede buske og hindret en spredning til de græssede arealer. Effekten af græsningen afhænger i høj grad af, om der er tale om nyspirede planter, der har udviklet sig fra spredte frø og endnu ikke har udviklet et stort rodnet eller om der er tale om rodsrud fra buskadser med et veludviklet rodsystem (figur 7.6.5). Ofte spredes rosen ind i græssede områder ved hjælp af en massiv rodskydning fra buske, der er etableret udenfor hegnet. I sådanne tilfælde synes fåregræsning at have en begrænset effekt.



Fig. 7.6.5. Århus Amts forsøg på bekæmpelse af rynket rose med fåregræsning i kombination med periodisk slåning - men her uden synlig effekt. Foto R. M. Buttenschøn.

Fig. 7.6.5. Sheep grazing + occasional cutting did not have a visible effect on *Rosa rugosa*.

Får er ret selektive i deres græsning, og foretrækker angiveligt planter med højt næringsindhold – herunder rynket rose (Højne og Jørgensen 2006). På workshop-ekskursionen 5. september besøgte vi bl.a. Heatherhill, hvor der er sat fåregræsning på arealer, som tidligere har været plaget af rynket rose. Roserne var ikke længere synlige i landskabet (figur 7.6.6), men de var stadig til stede. De groede nu, blomstrede og producerede frugter blot 10cm høje, men udryddet roserne, havde fårene ikke.



Fig. 7.6.6. Heatherhill ved Rågeleje. Her har der i flere år været græsset med får. Græsningstrykket er højt, hvilket fremgår af vegetationen. Alligevel findes der fortsat bestande af rynket rose, som blomstrer og frugtificerer i en højde på blot 10 cm (foto, 5. sept. 2006; H.P. Ravn)

Fig. 7.6.6. Heatherhill near Rågeleje, NE Sealand. This locality has been grazed by sheep for several years with a high grazing pressure. Nevertheless, *Rosa rugosa*, 10 cm high only, still wears flowers and fruits.

Geder

Geden har ligesom fåret en bevægelig overlæbe og et smalt hoved, der gør det muligt at selektere føden meget præcist. Den har et meget stærkt mundepithel, der gør, at den kan æde planter med torne som roser. Ved hjælp af deres stærke tænder, kæber og tyggemusklér kan de bide grene af træer og buske med en diameter på op til 1 cm.

Geder foretrækker at æde i skulderhøjde og opefter. Forsøg med kratrydning ved hjælp af gedegræsning på holm i Guldborgsund viste, at roser (hunderose) hørte til blandt de foretrukne fødeemner. Ikke kun blev blade og kviste ædt, men stammerne blev også afbarket. De vil formentlig tilsvarende æde rynket rose. Geders præference for høje, vedagtige planter betyder at græsningstrykket ikke bliver så højt på en evt. bundvegetation. Men der kan komme en uheldig effekt i form af et næringstilskud fra omsætningen af rodmaterialer fra de buske, gederne rydder.

Heste

Forsøg med hestegræsning på Mols og Helgenæs viste at tilgroningen – også med rynket rose - snarere fremmes end hæmmes af græsningen. Hestene græssede ikke på blade af rynket rose, men de åd en del modne hyben og var på den måde med til at sprede frøene på arealet, samtidig med at de ved deres tråd skabte gode spirebetingelser. Tilsvarende æder kvæg en del hyben og kan være med til at sprede planten.

Konklusion

Hegning medfører nogle relativt høje éngangsudgiftet specielt til får og geder. Der er tillige et problem med publikumsadgang, som skal tages med i overvejelserne.

Der foreligger ingen kontrollerede græsningsforsøg. De foreløbige, spredte erfaringer indikerer, at græsning kan virke forebyggende i frøetableringsfasen, men at man ikke skal have som ambition at udrydde en veletableret bestand af rynket rose ved hjælp af græssende dyr (eller maskiner). Som med mekanisk græsning, viser erfaringer, at hvis behandlingen skal være effektiv overfor etablerede krat af rynket rose, vil der være andre fløraelementer, som giver op før rosen, så er det spørgsmålet, om man har opnået hensigten med naturplejen (figur 7.6.7).



Fig. 7.6.7. Maskinel knusning af rynket rose på de stejle skrænter ved Heatherhill, Rågeleje. Til højre ses hvorledes vegetationen ser ud, når man har klippet og fjernet materiale med en intensitet, der er tilstrækkelig til at holde rynket rose nede (foto, 5. sept. 2006; H.P. Ravn).

Fig. 7.6.7. Cutting of *Rosa rugosa* on steep slopes at Heatherhill. Right photo: The vegetation on an area, which has been cut, and the cut material removed, at an intensity, sufficient to suppress *R. rugosa*.

Kilde

Høhne, J. & Jørgensen, R. 2006: Forvaltningsplan for Rynket Rose på Sjællands Odde. Bachelorprojekt, Skovskolen. 51pp + bilag.

7.7 Sejerø-nordspids – Knud Hammekens erfaringer med mekanisk/kemisk bekæmpelse af rynket rose

På baggrund af et besøg hos fyrpasser Knud Hammeken fortalte Hans Peter Ravn om de erfaringer Hammeken havde gjort med nedskæring af roserne med roserne og efterfølgende behandling med Round-up.



Fig. 7.7.1. På fyrpasser Knud Hammekens strandoverdrev lige syd for Sejerø fyr dækkede rynket rose og slåen indtil 2003 ca. 1.600 km² af arealet. En effektiv bekæmpelse med mekanisk rydning og kemisk behandling af opvæksten har nu helt fjernet buskene. Foto H.P. Ravn, 10. august 2006.

Fig. 7.7.1. The isle of Sejrø, S. Kattegat. Until 2003, the coastal grassland was covered by *Rosa rugosa* and *Prunus spinosa*. Since then, an effective cutting and chemical treatment have removed the scrubs.

Knud Hammeken har beskrevet sin metode og tidsforbruget til den i en lille vejledning, som kan findes på Skov- og Naturstyrelsens hjemmeside under "[De gode historier](#)" eller ved henvendelse til Knud Hammeken.





Fig. 7.7.2. Hvor rynket rose tidligere var totalt dominerende har en del naturligt hjemmehørende arter – blåklokke, gul snorre, kællingetand og gul evighedsblomst – genindvandret. Foto H.P. Ravn, 10. august 2006.

Fig. 7.7.2. Regrowth of indigenous species, *Campanula rotundifolia*, *Galium verum*, *Lotus* sp. and *Gnaphalium arenarium*, on an area, earlier dominated by *Rosa rugosa*.



Fig. 7.7.3. På stranden og strandoverdrevet lige syd for Sejrerø fyr er rynket rose nu borte igen, men på skrænterne omkring fyret breder planten sig stadig. Foto H.P. Ravn, 10. august 2006.

Fig. 7.7.3. *Rosa rugosa* has been removed from the beach and coastal grassland south of the Sejrerø lighthouse, but *R. rugosa* still spreads on the lighthouse slopes.

7.8 Forsøg med opgravning af rynket rose i klitterræn.

Af Søren Agerlund, Frederiksborg Statsskovdistrikt, Skov- og Naturstyrelsen, og Peter Vestergaard, Biologisk Institut, Afdeling for Terrestrisk Økologi, Københavns Universitet.

Baggrund

Som led i workshopen på Biologisk Institut d. 5. og 6. sept. 2006 blev der om eftermiddagen d. 5. sept. afholdt en ekskursion til nordkysten af Sjælland med det formål at besigtige og diskutere forskellige aktuelle forsøg med bekæmpelse af rynket rose.

En af de lokaliteter, der blev besøgt, var klitterrænet ved Tisvildeleje. Her har rynket rose bredt sig voldsomt i de hvide klitter langs kysten sydvest på fra P-pladsen. Klitterrænet er, sammen med det tilgrænsende skovområde samt Melby Overdrev, udpeget som EU Habitatområde med 6 Natura 2000 naturtyper relateret til klitlandskabet. Frederiksborg Statsskovdistrikt har i 2004 dokumenteret rynket roses udbredelse gennem en detaljeret kortlægning, hvor samtlige bestande på strækningen fra Tisvildeleje til Liseleje er blevet målt ind med GPS (figur 7.8.1). På den ca. 9 km lange kystlinje blev der registreret mere end 1000 forekomster med et samlet areal på ca. 10 ha.

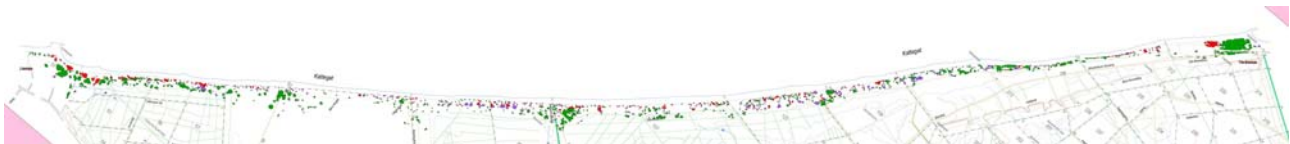


Fig. 7.8.1. Forekomst af rynket rose i klitterrænet mellem Tisvildeleje og Liseleje i 2004. Farverne angiver forskellige aldre på forekomster samt terrænformer. Udarbejdet af Frederiksborg Statsskovdistrikt.

Fig. 7.8.1 Occurrence of *Rosa rugosa* in dunes between Tisvildeleje and Liseleje, NE Sealand, 2004. The colours indicate different ages of *R. rugosa* and forms of terrain.

På baggrund af rynket roses nuværende lokale dominans, og fordi bevoksningerne i de kommende år må forventes at ville brede sig yderligere til skade for den eksisterende klitnatur, har Frederiksborg Statsskovdistrikt af Frederiksborg Amt fået tilladelse til at gøre forsøg med maskinel opgravning af rynket rose i klitterne. Formålet med forsøget er ved eliminering af bestandene af rynket rose at få genskabt den naturlige vegetation i klitterne.

Forsøget

Forsøget blev sat i værk i begyndelsen af marts 2007 og omfatter den 1.5 km lange strækning fra P-pladsen ved Tisvildeleje til Stængehage. Det påregnes at strække sig over 2-3 uger. Arbejdet med at grave buskene op foretages med gravemaskine og udføres af et entreprenørfirma. Planterne bliver hevet op med en specialskovl, der kan si sandet fra rødderne (figur 7.8.2). Derefter graves dybe huller i klitsandet, hvori alle rødder og plantedele bliver begravet under flere meter sand.

Tidsforbruget til opgravningen afhænger af, hvor tæt bestandene af rynket rose står. På nogle strækninger står bestandene så spredt, at man kan rydde 500 m på en uge. På andre strækninger tager opgravningen meget længere tid. Som led i forsøget er skovdistriktet og entreprenøren i løbende kontakt med Länstyrelsen for Hallands Län i Sverige, hvor man i øjeblikket er i gang med et tilsvarende forsøg langs kysten.



Fig. 7.8.2 Gravemaskine med specialscovl, der kan si klitsandet fra rødderne af opgravet rynket rose, foto af Søren Agerlund.

Fig. 8.8.2 Digger with special bucket, sewing dune sand from excavated *Rosa rugosa*, photo by Søren AGenlund.

Bedømmelse af resultatet. Effekten på klitterne

Teoretisk set skulle opgravningen kunne sætte en stopper for rynket roses lokale ekspansion i kliterrænet; men nogen garanti herfor kan naturligvis ikke gives. Hen over vækstsæsonen 2007 vil resultatet blive bedømt, især med hensyn til eventuel genvækst fra efterladte plantedele. Afhængigt af genvæksten kan der tænkes forskellige former for opfølgende behandling af såvel maskinel som manuel karakter.

På ekskursionen i september blev deltagerne præsenteret for intentionerne bag forsøget og de metoder, man tænkte sig at tage i anvendelse. Karakteren af indgrebet såvel som det mulige resultat blev diskuteret. Umiddelbart blev det påtænkte indgreb bedømt til at være voldsomt (figur 7.8.3). Men det blev også fremført, at de hvide klitter i sig selv er en meget dynamisk naturtype, som er tilpasset hyppig og ofte omfattende erosion, sandomlejring og sandflugt. Det kan derfor meget vel tænkes, at der de første par år vil komme nogen sandfygning i området, men at der relativt hurtigt vil udvikles naturlig klitvegetation, hvor der før stod rynket rose.

Indgrebet vurderes således, ud over at en invasiv art er blevet bekæmpet i et EU Habitatområde, at ville fremme de klitrelaterede naturtyper. I forhold til alternative bekæmpelsesmetoder som eksempelvis fræsning eller sprøjtning vurderes den anvendte metode at være bedre, idet den for klitnaturtyperne karakteristiske lave markkapacitet genskabes, ligesom der ikke vil blive efterladt større mængde rådende plantemateriale på overfladen.



Fig. 7.8.3 Klitterræn mellem Tisvildeleje og Stængehage, efter opgravning af rynket rose, marts 2007. Foto Søren Agerlund.

Fig. 7.8.3 Dunes between Tisvildeleje and Stængehage, NE Sealand, after excavation of *Rosa rugosa* in March 2007.

8. anbefalinger fra workshop

Nedenstående anbefalinger blev opsamlet fra den overordnede diskussion af viden og videnhuller i relation til ønsket om at forvalte og begrænse *Rosa rugosa* i Danmark. Det må fremhæves, at der ikke er tale om konsensus-anbefalinger – men om indlæg i en stadig igangværende diskussion - noget der kan arbejdes videre med.

Internationalt samarbejde

Workshoppens deltagere fremhævede, at *Rosa rugosa* er erkendt som problem i mange lande, herunder Sverige, Lithauen, Polen og Tyskland.

Der er behov for samarbejde med disse lande - det blev især fremhævet, at man i Danmark bør samarbejde med praktikere fra Sydsverige (Halland) hvor der er prøvet metoder af, der muligvis vil kunne bruges under tilsvarende danske forhold (naturtype hvid klit).

Danmark bør støtte og opfordre til, at andre lande også begynder at interessere sig for at håndtere den invasive *Rosa rugosa*. Ligeledes bør man undersøge mulighederne for at benytte et standardformat for afrapportering af bekæmpelsestiltag landene imellem, for således at understøtte international videndeling.

Dokumentation og overvågning i forhold til *Rosa rugosa*

NOVANA-programmet opfylder på landsplan de internationale forpligtigelser for overvågning, som Danmark har. For at kunne bekæmpe *Rosa rugosa* på en hensigtsmæssig måde er der dog også behov for en detaljeret lokal dokumentation af arten. Derfor bør lokale dokumentations- og overvågningsinitiativer understøttes, og der bør allokeres ressourcer til lokal registrering af *Rosa rugosa*.

Det bør undersøges om lokal GPS-opmåling kan understøttes med analyser af landdækkende flyfotos. Tilstanden på de lysåbne kystnaturtyper bør overvåges nøje – både i forhold til egen naturtilstand og i forhold til deres eventuelle funktion som spredningsreservoir.

Det blev diskuteret, om det er muligt at aktivere grønne organisationer i overvågningen af *Rosa rugosa*.

Endelig bør der ske en overordnet landsdækkende koordinering af såvel registrering som erfaringsopsamling.

Præventiv tilgang til *Rosa rugosa*?

Meget tyder på, at det for mange naturtypers vedkommende vil tage mange år for den oprindelige vegetation og den tilhørende fauna at genetablere sig efter en invasion af *Rosa rugosa*. Det er sandsynligt, at det for visse naturtyper (de mest næringsfattige) endog vil være umuligt at genskabe den oprindelige naturtype. Første prioritet i naturforvaltningen må derfor være forebyggelse mod indvandring på endnu uberørte områder – i hvert fald ud fra et biodiversitetshensyn. Man bør sikre de områder, der ikke er invaderet endnu, og herunder naturligvis de områder med de største naturværdier.

Det bør ligeledes sikres, at der ikke er frøkilder i nærheden af særligt sårbare områder. Derfor bør *Rosa rugosa*s potentielle og faktiske spredningsveje kortlægges, vel vidende at det næppe er muligt

at eliminere spredning af de salttålende, vandspredte hyben og frø til nye strandbredder. Muligheden for etablering af bufferzoner bør undersøges.

Der er behov for en national strategi eller handlingsplan vedr. *Rosa rugosa* for at kunne udstikke retningslinier og prioritere indsatsen nationalt mellem forskellige muligheder (en tidlig og hurtig indsats samt begrænsning og forebyggelse). Det er dog væsentligt, at denne art ikke ses isoleret – men som del af hele problematikken omkring invasive arter. Uden slåning eller græsning på strandoverdrev står andre arter på spring – invasive som oprindelige som fx Gyvel, Slåen og Brombær.

Bekæmpelse af *Rosa rugosa*

Der bør udarbejdes konkrete vejledninger vedr. bekæmpelsen, herunder bør det beskrives i form af en check-liste, hvilke tilladelser, (jf. landzone, strandbeskyttelseslinie, §3-beskyttelse, Habitat-område, arkæologi mm.) der er påkrævet, afhængig af området, og tidsrammen for opnåelse af disse.

Mulighederne for at etablere en slags ”vagtpatrulje”-aktivitet bør undersøges. Lokale netværk og organisationer som fx Danmarks Naturfredningsforening bør inddrages i indsatsen mod *Rosa rugosa*. Herunder bør man tage ved lære fra erfaringer med ”bjørnebänder” og ”gyvelkvælere”, der måske har lettere ved at gå ind på private arealer (i dialog med ejerne). Da *Rosa rugosa* i høj grad findes, trives og dokumenteret er spredt ud fra sommerhusområder, bør man også fremme dialog, information samt konkrete støtteordninger, rådgivning eller samarbejde ift. sommerhusejerne og deres grundejerforeninger. Det arbejdes der allerede med fx i Odsherred og Mols.

Der er behov for, at offentlige myndigheder ”fejer for egen dør”, dvs. statens egne arealer og kommunale arealer skal bringes under kontrol først (siden hen kan mulighederne for at støtte bekæmpelsen på private arealer undersøges).

I forbindelse med konkrete bekæmpelsestiltag bør en diskussion af målsætningen være et centralt aspekt, idet der kan være forskellige grunde til en bekæmpelse (Landskabelige hensyn eller biodiversitetshensyn). De forskellige hensyn vil kunne føre til forskellige bekæmpelsesstrategier, hvorfor det er væsentligt at disse belyses fra start. Her skal man i dialogen ikke glemme, at mange mennesker stadig sætter stor pris på denne rosearts store trivsel, robusthed, lævirkning, smukke blomster og attraktive hyben.

Uden at der blev opnået enighed, blev også muligheder og problemer i forbindelse med anvendelse af herbicider diskuteret. Der vil dog være store problemer i forhold til beskyttede offentlige som private naturarealer. Diskussionen om herbicider var motiveret af, at det hårde slånings- eller græsningstryk, der kræves for blot at holde roserne nede, normalt vil skulle opretholdes i uoverskueligt mange år og derfor også vil have meget negative effekter på områdernes naturlige og karakteristiske dyr og planter.

Den juridiske og ikke-juridiske regulering

Der var enighed i gruppen om at spredning af planter fra private arealer (især sommerhusgrunde) er et stort problem - med hensyn til sommerhusene især, fordi mange ligger i eller op ad værdifulde kystnære naturarealer. Der blev stillet forslag om at skride ind med stærkere regulering (forbud mod plantning og krav om bekæmpelse), herom var der dog ikke enighed.

Det bør undersøges om det er muligt at etablere et forbud mod salg og import af planten (muligvis lokalt) for derigennem at mane til eftertænkksomhed hos private (og sågar offentlige myndigheder),

der til stadighed køber og udplanter planten. Der var dog delte meninger om, hvorvidt et forbud mod salg vil nytte, da arten er uhyre nem at lave nye planter af.

Juridiske eksperter mener ikke, at der er store muligheder for at udnytte den eksisterende hjemmel (§31, stk. 3 i Naturbeskyttelsesloven). En mulig løsning kunne være at forbyde plantning af *Rosa rugosa* i nye sommerhusområder (lokalplaner, tinglysning?), samt at pålægge offentlige myndigheder ikke at anvende arten.

Det blev fremført, at dialog med og inddragelse af borgerne fremstår som en mere farbar vej, om end dette vil være omkostningstungt – frivillige aftaler er muligvis en løsning.

Mulighederne for målrettede tilskudsordninger (f. eks. til gentagen slåning af *Rosa rugosa*, samt bortfjernelse af det afslåede) bør undersøges som et muligt virkemiddel. Herunder bør det undersøges, om naturforvaltningsmidlerne kan bruge til et sådant formål.

Har vi den nødvendige basale viden om *Rosa rugosa*?

Der foreligger megen viden om *Rosa rugosa*'s basale biologi, men den bør samles og gøre tilgængelig for alle interessenter.

Når *Rosa rugosa* optræder invasivt, er der tale om permanente tilstandsændringer på særdeles værdifulde naturtyper. Der er dog en stor mangel på viden om effekterne på biodiversiteten.

Desuden bør betydningen af artens mulige eksponentielle spredning undersøges og dokumenteres, herunder eventuelle konsekvenser for bekæmpelsesindsatsen.

Hidtidige undersøgelser har vist, at græsning ikke fjerner tilstrækkeligt med kvælstof. Meget tyder på at høslæt med efterfølgende bortfjernelse af det afslåede materiale er mere effektivt i henseende til at genskabe den oprindelige naturtype. Dette bør undersøges nærmere.

I forbindelse med en mulig anvendelse af herbicider mod *Rosa rugosa* bør følgende undersøges: optimale tidspunkt for bekæmpelsen, funktion af assimilationprocesser, dosering, hjælpepestoffer og udbringning af midlerne. Konsekvenser for ikke-målorganismer bør også undersøges. Information om bekæmpelsesmetoder bør indsamles med anvendelse af en standardiseret metode, og formidles.

I forbindelsen med en evt. genforhandling af pesticidaftalen bør der fremskaffes tal for bekæmpelse af *Rosa rugosa* med og uden pesticider.

Information og formidling

Der er behov for populær formidling om problemerne ved den invasive *Rosa rugosa*. Skov- og Naturstyrelsens pjece om problemet er en god start, men lokale netværk, grønne organisationer samt naturvejledere bør inddrages.

Der blev stillet forslag om at ikke alene at fokusere på *Rosa rugosa*, men at brede en evt. informationskampagne ud også til andre ”invasive arter”. Dog var der forslag om at anvende termen ”landskabsukrudt” – idet termen ”invasive arter” kan virke lidt akademisk.